

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

52

ANNÉE 1919

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Robert RABUT

Interne provisoire des hôpitaux
Médecin Aide-Major de 1^{re} classe
Décoré de la Croix de guerre

Les

Fractures du tiers inférieur du fémur
en chirurgie de guerre

Président : M. HARTMANN, professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, Rue Racine (VI)

1919

52

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1919

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Robert RABUT

Interne provisoire des hôpitaux
Médecin Aide-Major de 1^{re} classe
Décoré de la Croix de guerre

Les

Fractures du tiers inférieur du fémur



en chirurgie de guerre

Président : M. HARTMANN, professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
JOUVE & C^o, ÉDITEURS
15, Rue Racine (VI^e)

1919

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN: M. ROGER

ASSESEUR: G. POUCHET

PROFESSEURS

Anatomie	MM. NICOLAS
Physiologie	CH. RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	TRISSIER
Pathologie chirurgicale	LEJARS
Anatomie pathologique	LETULLE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	N.
Anatomie topographique	AUGUSTE BROCA
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	P. CARNOT
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	N.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	N.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Bactériologie	BEZANÇON
Clinique médicale	GILBERT
	DEBOVE
	CHAUFFARD
	WIDAL
	HUTINEL
Maladies des enfants	DUPRÉ
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	N.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	PIERRE MARIE
Clinique des maladies du système nerveux	DELBET
Clinique chirurgicale	QUENU
	HARTMANN
	N.
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR
	COUVELAIRE
	RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique	N.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	ALBERT ROBIN
Hygiène et clinique de la 1 ^{re} enfance	MARFAN

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			
ALGLAVE	GUILLAIN	LOEPER	ROUVIERE
BERNARD	JEANNIN	MAILLARD	SCHWARTZ (A.
BRANCA	JOUSSET (A.)	MOCQUOT	SICARD
BRUMPT	LABBE (H.)	MULON	TANON
CAMUS	LAIGNEL-LAVASTINE	NICLOUX	TERRIEN
CASTAIGNE	LANGLOIS	NOBECOURT	TIFFENEAU
CHAMPY	LECENE	OKINCZYC	VILLARET
CHEVASSU	LEMIERRE	OMBREDANNE	ZIMMERN
DESMAREST	LENORMANT	RATHERY	
GOUGEROT	LEQUEUX	RIBIERRE	
GREGOIRE	LEREBoullet	RICHAUD	
GUENIOT	LEGRY	ROUSSY	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

A MES MAITRES

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR HENRI HARTMANN

Professeur de Clinique chirurgicale
Chirurgien de l'Hôtel-Dieu
Membre de l'Académie de médecine
Officier de la Légion d'honneur

Les Fractures du tiers inférieur du fémur en chirurgie de guerre

AVANT-PROPOS

L'idée de cette thèse nous vint au cours de stages effectués, pendant l'hiver 1917-1918, dans les centres de fractures du Dr Heitz-Boyer, à Châlons, puis du docteur Patel à Château-Thierry, où nous avons pu nous rendre compte des difficultés que présente le traitement des fractures du tiers inférieur du fémur.

Des déplacements successifs, effectués par notre ambulance, ne nous permirent de commencer notre travail qu'en avril 1918, alors que nous étions au nord de Soissons, quand la rude offensive allemande du 27 mai vint brusquement nous interrompre. Dès lors, la reprise de la guerre de mouvements, à laquelle nous fûmes intimement mêlés, jusqu'à la fin victorieuse de la lutte, ne nous laissa aucun répit, si bien que l'armistice nous trouva avec une thèse à peine ébauchée.

La bataille étant finie, un ouvrage consacré aux

fractures qu'elle entraîne, semble, *a priori*, manquer d'intérêt. C'est peut-être exact pour le traitement initial de ces fractures, au sujet duquel, cependant, l'accord ne s'était pas encore fait ; malheureusement les fractures de guerre, et plus particulièrement les fractures du tiers inférieur du fémur, entraîneront, au cours d'une évolution qui est loin d'être finie, un triste cortège de séquelles auxquelles l'art devra tâcher de remédier.

C'est pourquoi, sans insister sur le traitement primitif, dont nous rappellerons cependant, à titre historique, les principales données, nous nous attacherons surtout aux complications évolutives et au traitement qui leur convient.

Nous tenons à exprimer notre reconnaissance à tous ceux qui ont concouru à nous aider dans notre travail : le professeur Bérard, les docteurs Nové Josserand, Heitz-Boyer, Picot, Foisy, Pouliquen, Etienne, Marchak, auprès desquels nous avons trouvé le plus aimable accueil. Mais nos remerciements vont, plus particulièrement émus, au docteur Patel, qui, avec une inlassable bienveillance, nous prodigua ses précieux documents et nous éclaira des conseils de sa haute expérience.

Nous ne voulons pas avoir l'ingratitude d'oublier, dans nos sentiments de reconnaissance, les maîtres auxquels nous devons notre formation médico-chirurgicale ; parmi eux, nous remercions particulièrement le professeur Hartmann d'avoir bien voulu présider notre thèse.

INTRODUCTION

Les fractures du tiers inférieur du fémur étaient mal connues avant la guerre, leur rareté n'ayant guère fourni l'occasion de les étudier. Malgaigne en effet, sur 316 cas de fractures de cuisse n'en relevait que 5 du tiers inférieur.

Mentionnées par Desault, pour la première fois, en 1791, puis par Bichat, Boyer, Cooper, Malgaigne, elles firent l'objet, en 1854, d'un mémoire fondamental de la part de Trélat, qui y consacra ensuite sa thèse. Depuis, la question fut reprise par Bompard et Renault en 1873 et, vingt ans plus tard, par un élève de Reclus : Angelvin. Plus récemment Charbonneau et Mantaphounis consacrèrent des travaux aux fractures du tiers inférieur du fémur, qui depuis la guerre furent mentionnées en de nombreuses publications et dont Etienne, de Nancy, fit le sujet de sa thèse.

L'on peut dire que parmi toutes les fractures de guerre, celles du tiers inférieur du fémur, ont, depuis le début des hostilités, attiré l'attention des chirurgiens par la difficulté de leur traitement, la gravité de leurs complications et la médiocrité des résultats fonctionnels.

Dans les premiers mois de la guerre, alors que, surpris par l'agression allemande, le Service de Santé ne pouvait mettre à la disposition des chirurgiens aucun appareillage, et que, d'autre part, on ignorait les principes essentiels du débridement et de la toilette chirurgicale du foyer osseux, le traitement des fractures du tiers inférieur du fémur était, parmi toutes, particulièrement décevant. Sans parler des ravages causés par la gangrène gazeuse, combien de ces fractures aboutirent soit à la mort, par septicémie, soit à l'amputation par complications infectieuses, immédiates ou tardives !

Lorsqu'après les erreurs du début, l'on eût compris la nécessité du débridement large et la mise à l'air du foyer de fracture, le nombre des morts et des amputations diminua à l'avant, mais les résultats ultérieurs ne furent pas, de suite, sensiblement améliorés. La fracture du tiers inférieur du fémur voyait diminuer son caractère de gravité immédiate, mais son pronostic fonctionnel restait singulièrement sombre. Il y avait à cela des causes d'ordre général : la méconnaissance du principe d'exérèse des parties contuses, l'ignorance de la conduite à tenir vis-à-vis des fragments osseux et l'insuffisance de l'appareillage destiné à assurer la réduction et la coaptation des fragments. Sans revenir sur une question de priorité souvent discutée, l'on peut dire que des chirurgiens reconnurent simultanément la nécessité de supprimer chirurgicalement le milieu de culture fourni par les tissus contus à l'apport microbien du

projectile et de sa bourre vestimentaire. La croyance aux antiseptiques fit place à une action plus large du bistouri, qui compléta le débridement par l'épluchage ou parage de la plaie.

Le second point fut plus difficile à régler, puisque la guerre s'est terminée avant que soient d'accord les partisans et adversaires de l'esquillectomie, qui n'étaient, d'ailleurs, séparés que par une question de mots. Nous y reviendrons tout à l'heure.

L'appareillage, en dépit des progrès réalisés, reste une question délicate, à cause de son application difficile au niveau du tiers inférieur du fémur et de conditions anatomo-pathologiques, que nous étudierons plus loin. Il attirera tout spécialement notre attention et nous examinerons en détails les procédés les plus pratiques et les plus susceptibles de réaliser un bon résultat fonctionnel.

Indépendamment de ces raisons générales, dont les deux premières ne doivent d'ailleurs plus entrer en ligne de compte, la fracture du tiers inférieur du fémur est grave à cause de sa situation anatomique et de la notion d'infection primitive de toute plaie de guerre.

Etant donnés les accidents dont la possibilité assombrit le pronostic de toute fracture articulaire, une distinction s'impose d'emblée à l'esprit, suivant que la fracture du tiers inférieur du fémur intéresse ou non l'articulation du genou. La synoviale, qui créera deux catégories dans l'étude que nous ferons de ces fractures, ne sera donc pas seulement une ligne de démarcation anatomique. Elle fournira aussi

les éléments d'une différenciation pronostique. D'autre part les problèmes soulevés pour le traitement ne seront pas les mêmes dans l'un et dans l'autre cas.

Donc, sans perdre de vue l'importance capitale, pour les premières, du voisinage de l'articulation, nous pouvons dire qu'au triple point de vue anatomique, clinique et thérapeutique, l'on doit envisager parmi les fractures du tiers inférieur du fémur, des fractures diaphysaires, supra-condyliennes ou sus-condyliennes pures, et des fractures articulaires, condyliennes ou sus-intra-condyliennes.

ANATOMIE

Nous rappellerons brièvement l'anatomie de la région.

La diaphyse fémorale, qui, dans ses trois quarts supérieurs, revêt la forme d'un prisme triangulaire, s'aplatit, à son extrémité inférieure, d'arrière en avant, tandis que la bifurcation de la ligne âpre laisse, entre l'écartement de ses branches, une surface triangulaire plane : la surface poplitée. Le canal médullaire disparaît à ce niveau pour se continuer avec le tissu spongieux de l'épiphyse. D'autre part, cette extrémité inférieure, aplatie, dont la substance compacte va s'amincissant pour ne plus former qu'une coque, semble s'enrouler d'avant en arrière en deux masses osseuses : les condyles. Elle offre ainsi, en avant, une gouttière médiane : la trochlée se continuant en arrière avec le massif condylien échancré à sa partie postérieure, tandis que ses faces latérales sont sous-cutanées.

Pas plus que la configuration osseuse, nous ne décrirons en détail la capsule, et ses renforcements ligamentaires et aponévrotiques. Qu'il nous suffise de rappeler, qu'elle s'insère en avant, à un centi-

mètre du cartilage qui revêt le fond de la trochlée, s'en rapprochant jusqu'au contact au niveau des angles. Sur les côtés, la ligne d'insertion se rapproche du cartilage à mesure que l'on descend sur la face externe des condyles. En arrière enfin, l'insertion capsulaire, à plus d'un centimètre au-dessus du bord supérieur de chaque condyle se confond avec l'insertion des jumeaux.

La synoviale affecte le même trajet que la capsule, dont elle revêt la face profonde. Au-dessus de la rotule elle forme un cul-de-sac bilobé par le tendon quadricipital, cul-de-sac qui s'élève de 2 à 6 centimètres au-dessus du revêtement cartilagineux de la trochlée, et qui, d'après Poirier, communique sept fois sur dix avec la synoviale articulaire.

L'extrémité inférieure du fémur entre en rapport, en avant, avec le quadriceps fémoral se continuant par le tendon qui englobe la rotule. En dehors, la partie diaphysaire est recouverte par le même quadriceps, tandis que le condyle est sous-cutané, donnant attache au ligament latéral externe et aux muscles poplité et plantaire grêle. En dedans, à l'union de son tiers moyen et du tiers inférieur, le fémur est croisé par le paquet vasculaire qui en quittant le canal de Hunter (de la face antérieure duquel s'échappe, avec la saphène interne, la grande anastomotique) va passer au creux poplité, par l'anneau du troisième adducteur, à 8 centimètres au-dessus du condyle interne. Au-dessous de l'anneau, l'extrémité inférieure de la diaphyse répond au tendon du troi-

sième adducteur, qui vient s'insérer sur la face cutanée du condyle, au-dessus et en arrière de la tubérosité sur laquelle s'attache le ligament latéral interne.

En arrière de l'extrémité inférieure du fémur se trouve le creux poplité limité : en bas, par les jumeaux, qui s'insèrent au-dessus de chaque condyle ; sur les côtés par le biceps en dehors, et en dedans par les tendons des demi-tendineux, demi-membraneux droit interne et couturier. Au niveau des insertions de ces tendons se trouvent les bourses séreuses, qui peuvent communiquer avec l'articulation.

Dans l'intérieur de cet espace cheminant, de dehors en dedans et de la superficie vers la profondeur, le sciatique poplité interne, la veine poplité, qui reçoit la saphène externe, puis l'artère. Quant au sciatique poplité externe, il suit le tendon bicipital.

ÉTIOLOGIE

Les fractures du tiers inférieur du fémur se présentent sous des aspects différents suivant la nature de l'agent vulnérant. Laissant de côté les blessures par armes blanches, qui, absolument exceptionnelles, semblent appartenir à un autre âge, l'on peut pratiquement considérer les projectiles comme étant les seuls facteurs de fractures de guerre.

Il s'agit, d'une part, des balles de fusil ou de mitrailleuse; d'autre part, des éclats d'obus, de grenade, de torpille ou de tout engin explosif; les premières produisent des lésions différentes suivant qu'elles sont tirées de près ou de loin. Dans ce dernier cas, elles traversent, à la façon d'une ponction, les parties molles, en un sillon à orifices « ponctiformes » que leur étroitesse fait considérer comme inexistants. La balle, pénétrant pointe en avant, ne provoquant pas d'attrition des parties molles et n'entraînant pas de débris vestimentaires, détermine une plaie pratiquement aseptique. Si un os est atteint, on peut, en principe, considérer cette fracture comme fermée.

On pourrait ranger dans cette catégorie les plaies

par baïonnette, si tant est que cette arme puisse provoquer une fracture du fémur.

Tout autres sont les lésions produites pas les balles tirées à courte distance et dont les effets explosifs ont longtemps fait croire à chacun des belligérants que son adversaire employait des balles « dum-dum ». De même, la balle renversée, déformée, ou ayant ricoché pourra provoquer des dégâts tissulaires assez considérables.

Nous rangerons les fractures provoquées dans ces conditions, avec celles qui reconnaissent pour cause un éclat, dans la catégorie des fractures ouvertes.

Par opposition à la plaie aseptique, que constitue le séton par balle à longue distance, la fracture par éclat, quel qu'il soit, doit être considérée, *a priori*, comme infectée, ainsi que nous le verrons tout à l'heure. Ce sont ces fractures qui feront le principal objet de notre travail, puisque leur traitement, outre le but de réparation du segment fracturé, devra mener parallèlement la lutte contre l'élément microbien et les complications qu'il peut entraîner.

Entre ces deux catégories, on pourrait considérer une classe intermédiaire de fractures causées par les balles de shrapnell, dont les lésions sont moins graves que dans les plaies par éclat. Nous ne ferons cependant que rappeler leur gravité atténuée, les classant de même que celles par balle avec éclatement, dans le cadre des fractures ouvertes.

PREMIÈRE PARTIE

FRACTURES EXTRA-ARTICULAIRES

CHAPITRE PREMIER

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Avant d'aborder l'étude des fractures extra-articulaires, que nous appellerons plus communément sus-condyliennes, nous tenons à préciser (aussi bien d'ailleurs que pour les fractures articulaires) que nous envisagerons la seule solution de continuité de l'os. Cela nous permet d'éliminer les lésions produites par des projectiles tangentiels ou à bout de course, que ce soit un sillon, une encoche, une perforation, ou toute espèce de lésions incomplètes n'entamant pas la continuité osseuse.

Nous étudierons successivement, d'une part les lésions de l'os et de ses annexes (moelle, périoste) et des parties molles, d'autre part leur évolution.

A. — Substance osseuse

I. — TRAIT DE FRACTURE

Type oblique. — Le trait de fracture le plus fréquent est oblique en bas et en avant, comme le signalaient déjà, pour la pratique civile, les traités de chirurgie d'avant-guerre. S'accompagnant le plus souvent d'esquilles, il peut être haut, supra-condylien ou bas, sus-condylien proprement dit.

Type transversal. — Cette variété est rarement pure mais on la retrouve fréquemment associée à la fracture esquilleuse.

Fracture esquilleuse. — Les traits uniques constituent une exception. Si l'on peut presque toujours considérer un trait de fracture principal dans le foyer osseux, celui-ci est généralement esquilleux en fracture de guerre.

Les esquilles sont des fragments osseux de toutes formes et de toutes dimensions. Nombreuses et petites, si la force vive du projectile est considérable, et constituant dans ce cas un foyer de fracture comminutif, elles peuvent être entièrement libres de toute attache musculaire ou périostée. Elles sont alors parfois projetées plus ou moins loin et peuvent pénétrer dans la moelle osseuse, le tissu spongieux épiphysaire, l'épaisseur des muscles, ou même, bien que rarement, blesser le paquet vasculo-nerveux.

A côté de ces esquilles, on retrouve généralement plus près de l'axe diaphysaire, une ou plusieurs esquilles, plus grandes, allongées, encore adhérentes en tout ou en partie au périoste et aux muscles.

Fissures. — Du foyer de fracture se détachent fréquemment des irradiations fissuraires, soit vers le diaphyse, soit vers le genou, où elles peuvent atteindre le cartilage. Les cas où elles intéressent la synoviale rentrent dans le cadre des fractures articulaires. Nous les étudierons dans la seconde partie de notre travail.

II. — DÉPLACEMENT DES FRAGMENTS

Le déplacement peut manquer dans les fractures sus-condyliennes. C'est notamment le cas lors d'une fracture transversale, s'il y a pénétration ou engrènement des fragments. Il peut encore être réduit à un simple chevauchement ou rarement à une rotation en dehors du fragment inférieur. Le plus souvent il existe un déplacement caractéristique constitué par la projection en avant du fragment supérieur et la bascule en arrière du fragment inférieur :

Le fragment supérieur se porte en avant, soit en dehors, sous l'influence du psoas et des pelvi-trochantériens, soit en dedans, si l'action des adducteurs est prédominante. Son extrémité inférieure peut ainsi venir déchirer le cul-de-sac sous-quadricipital, parfois même embrocher le quadriceps et faire saillie sous la peau ou dans la plaie.

Le déplacement du fragment inférieur n'a pas toujours été reconnu par tous. Comme l'avait montré Boyer, sous l'action des jumeaux, du plantaire grêle et du poplité qui s'insèrent sur les condyles, le fragment inférieur bascule en arrière. Cependant Malgaigne, dont Trélat reprit l'opinion, considérait ce déplacement comme imaginaire. C'est Boyer qui avait raison ; et les nombreux faits de la guerre sont venus confirmer sa façon de voir. Dans sa bascule, le fragment inférieur peut menacer et même léser les organes vasculo-nerveux du creux poplité. Exceptionnellement le fragment inférieur bascule en avant. Enfin dans quelques cas ce sont les deux fragments qui se portent en arrière.

III. — PÉRIOSTE

Les lésions du périoste sont en rapport avec le degré de comminution de la fracture. Pour un choc peu violent, on le retrouve plus ou moins adhérent aux grandes esquilles peu nombreuses. Si au contraire les esquilles sont multiples et abondantes, ayant perdu leur connexion avec le périoste, celui-ci, détruit sur une certaine étendue, peut encore laisser subsister des lambeaux flottants.

IV. — MOELLE

La moelle détruite sur le passage du projectile, présente des lésions contusives dans le foyer de fracture, sur la face interne des grandes esquilles et

à l'ouverture du canal médullaire au niveau de chaque extrémité fragmentée.

B) Parties molles

Le projectile, pénétrant dans les tissus, détermine, sur les téguments, une plaie irrégulière plus ou moins déchirée et contuse. Traversant ensuite l'aponévrose par un orifice de mêmes dimensions que la plaie cutanée, il provoque, dans la masse musculaire, des lésions contusives étendues, toujours disproportionnées par rapport à son volume, et qui, avec les lésions osseuses, les suffusions sanguines, le projectile et les débris qu'il entraîne, constituent le contenu de ce qu'Ômbredanne a appelé la chambre d'attrition. Si le projectile a passé en séton, l'orifice de sortie est généralement plus grand et plus contus que l'orifice d'entrée, étant parfois obstrué par une hernie musculaire. Les vaisseaux poplités et même fémoraux, peuvent être lésés soit par le projectile, soit par les esquilles, soit par les extrémités fragmentaires. La déchirure vasculaire est variable ; la section complète s'observe rarement, car le blessé, dans ce cas, meurt avant d'arriver à l'ambulance. Cependant la plaie peut être sèche, par formation d'un caillot. On observe encore parfois des contusions pouvant secondairement déterminer des hémorragies. Enfin le sciatique peut offrir des lésions diverses dues au projectile ou aux parties osseuses.

C) Evolution

Que va devenir la fracture sus-condylienne ainsi constituée ? Théoriquement, comme le fait remarquer Leriche, elle comporte tous les éléments nécessaires à sa réparation : moelle et périoste qui vont proliférer, esquilles qui pourront jouer un rôle de greffe osseuse. Nous nous permettrons à ce sujet d'aborder en passant les théories relatives à l'ostéogénèse à cause de l'importance des conclusions thérapeutiques qui en découlent.

Il était classique, depuis Ollier, d'attribuer la réparation osseuse à une réactivation du pouvoir ostéogène, que le périoste perd à l'âge adulte. Leriche, reprenant ces idées, en tirait la conclusion que, le périoste suffisant à la consolidation, on pouvait, sans compromettre celle-ci, débarrasser un foyer de fracture ouverte de toutes ses esquilles, afin d'en assurer le nettoyage et le drainage. Ainsi naissait la théorie de l'esquillectomie large sous-périostée, primitive, dont la vogue considérable s'explique par les avantages immédiats qu'elle fournit dans la lutte contre l'infection. Mais des mécomptes nombreux ne tardèrent pas à venir à l'encontre de cette méthode, et l'on dut se rendre à l'évidence. Le périoste, tel qu'il était jusqu'alors défini, c'est-à-dire la gaine fibreuse périossseuse, n'est chez l'adulte qu'une membrane inerte, incapable à elle seule, de produire de l'os. Ainsi d'ail-

leurs que l'avaient déjà montré les travaux de Ranvier, la production d'os nouveau, chez l'adulte, se fait par une association ostéo-périostique. M. Leriche le comprit si bien que, donnant au périoste une signification plus large, il conseilla dans l'esquillectomie, de laisser après la membrane fibreuse, une mince pellicule osseuse. Au cours de cette guerre, c'est à M. Heitz-Boyer que revient l'honneur d'avoir remis en lumière l'exactitude de la formule attribuée à Ch. Robin et Sédillot : « C'est l'os qui fait l'os ». Après avoir, en mars 1917, apporté à la Société de Chirurgie, des arguments d'ordre clinique, physiologique et anatomo-pathologique, cet auteur fournissait, au mois d'octobre suivant, des documents d'ordre histologique, et avec l'aide de notre camarade Scheikevitch, montrait une série de coupes où l'on voyait de la surface osseuse des bourgeons pénétrer le périoste, et, s'organisant avec lui, constituer une véritable zone osseuse surajoutée.

Quoi qu'il en soit, l'évolution du cal ne se fait jamais ou presque jamais d'une façon aseptique, et il importe d'ériger en principe que les fractures sus-condyliennes de guerre, à part celles que nous avons considérées comme fermées, doivent toujours être envisagées comme des fractures infectées, portant en elles, suivant l'expression de Leriche, « les éléments d'une consolidation mauvaise, pathologique on vicieuse ».

Les facteurs d'infection sont essentiellement le projectile, avec l'apport microbien des débris vesti-

mentaires qu'il entraîne avec lui, et la mortification des tissus. Les remarquables travaux de Policard et Phélip ont mis en évidence la marche de cette infection. Vers la cinquième heure, se produit une réaction leucocytaire, dont l'exsudat, d'abord aseptique, devient microbien vers la dixième heure, où l'on constate l'apparition de gros bâtonnets de la famille *perfringens* ; puis, les bacilles se multiplient, les leucocytes s'altèrent et se transforment en globules du pus.

Cette défense leucocytaire, comme l'a bien montré Fiessinger, va lutter, non seulement contre l'infection par phagocytose, mais encore par production de ferments protéolytiques, contre les toxines microbiennes et les produits toxiques dus à la désintégration des albumines cytolisées. D'autre part en digérant ces albumines hétérogènes, la réaction leucocytaire délimite et liquéfie les tissus mortifiés. C'est l'origine des phénomènes de détersion, qui, vers le troisième jour, succèdent à la phase d'infection. Mais la chambre d'attrition constitue un vase clos où la virulence microbienne, s'exaltant, va pouvoir donner lieu au développement d'une gangrène gazeuse ou à l'apparition d'accidents de septicémie ou d'intoxication aiguë. Ainsi apparaît la nécessité du débridement. Celui-ci n'est cependant pas suffisant ; car à la période d'élimination, la flore microbienne se complique de microbisme aérobie ; le staphylocoque souvent, le streptocoque parfois et toutes les espèces microbiennes peuvent se rencontrer dans la plaie, et

l'on conçoit facilement l'action de ces éléments sur le foyer osseux. La moelle est ensemencée, les extrémités osseuses et les esquilles, déjà dévitalisées par la contusion, s'infectent d'autant plus rapidement que leurs connexions vasculaires sont plus précaires. Les esquilles libres sont vite nécrosées ; les extrémités diaphysaires prises, entre la prolifération de la moelle et la réaction de l'association cortico-périostée donnent naissance à des séquestres, qui, englobés dans l'ossification nouvelle, vont constituer un cal pathologique. Celui-ci circonscrit une loge infectée, qui communique avec l'extérieur par des fistules interminables. C'est non seulement un cal septique, dont l'infection pourra se propager au genou, soit aiguë, provoquant une arthrite suppurée, soit chronique déterminant l'ankylose par l'arthrite plastique. C'est encore un cal hypertrophique, qui peut parfois réaliser mécaniquement l'ankylose du genou.

Dans certains cas, lorsque l'ostéite condensante à fait disparaître le canal médullaire c'est un bloc compact volumineux, dur comme de l'ivoire.

D'autre part l'infection, qui excite au début l'ostéogénèse, peut, persistante, la tuer. C'est alors la pseudarthrose, le cal fibreux étant d'autant plus grave qu'il augmente la dévitalisation des extrémités osseuses.

L'on s'expliquera que nous nous soyons attardés sur cette évolution anatomique de la fracture sus-condylienne, en se rendant compte du rôle si impor-

tant que vient y jouer l'infection, puisque à l'obstacle qu'apporte à une bonne réduction le déplacement des fragments, elle vient ajouter de nombreux éléments de trouble dans la formation du cal.

CHAPITRE II

DIAGNOSTIC

Il est classique d'indiquer comme moyen de diagnostic des fractures la mobilité anormale et la crépitation.

Ces procédés primitifs et barbares doivent être entièrement rejetés, le diagnostic d'une fracture devant uniquement relever de la radiologie. Celle-ci non seulement affirme la présence de la fracture, mais renseigne sur ses particularités anatomiques et précise en outre la localisation du projectile.

Le diagnostic de la variété sera d'ailleurs complété, dans les fractures ouvertes, par l'exploration, au cours de l'intervention, exploration qui permet de connaître l'étendue du foyer osseux et de se rendre compte des lésions des parties molles. Cette exploration portera encore sur les fissures possibles de la diaphyse et vérifiera si la fracture est bien extra-articulaire.

S'il s'agit d'une fracture par balle tirée à longue distance, il est d'autre part fort important d'en faire le diagnostic étiologique. Le blessé interrogé peut fournir des renseignements, mais il ne faut pas d'y

fier, car ses affirmations sont souvent erronées. L'examen des plaies est plus certain. Il faut d'abord savoir reconnaître l'orifice ponctiforme. C'est un orifice minuscule présentant l'aspect d'un coup de trocart. Il y en a généralement deux, la balle, qui a eu assez de force pour briser le fémur, restant rarement dans les tissus. L'orifice de sortie est de dimensions égales à l'orifice d'entrée ; les cas limités qui devront faire considérer la fracture comme fermée, c'est-à-dire ne comportant pas d'intervention, sont ceux où l'orifice de sortie atteint les dimensions d'une pièce de 50 centimes. L'examen de la plaie permet, d'autre part, le plus souvent d'affirmer s'il s'agit d'une balle ou d'un éclat. Dans le premier cas, c'est un orifice net, tandis que dans le second il existe une collerette de tissus contus. Il faut aussi savoir qu'il existe de faux sétons, les petits éclats restant dans la plaie. Dans ce cas la radioscopie dissipera les derniers doutes, en montrant la présence de deux projectiles. On évitera ainsi l'erreur commise dans l'observation 11 : La fracture est cataloguée seton à petits orifices et traitée par l'abstention. Au dixième jour la température est à 40 degrés, la cuisse est gonflée. On intervient et on trouve un éclat. Conséquence : ostéomyélite, consolidation en trois mois et demi.

CHAPITRE III

ÉVOLUTION

I. — Fractures fermées

La fraction sus-condylienne par balle, en sêton à orifices ponctiformes, anatomiquement fermée, est cliniquement, en règle générale, aseptique et ne comporte pas d'intervention initiale. Ne suppurant pas, elle ne rencontrera, comme obstacles à sa guérison, que les conditions mécaniques, que nous étudierons tout à l'heure, et sa consolidation se fera en une durée moyenne de cinquante à soixante jours (obs. 8, 44, 47).

Habituellement apyrétique, elle peut néanmoins présenter au début de son évolution, une élévation de température. Due à la résorption du sang épanché, cette fièvre tombe rapidement. Cependant nous voyons dans l'observation 8, la température mettre dix-neuf jours à descendre de 39°,5 à la normale.

En principe lorsque la fièvre dépasse quelques jours, elle doit éveiller l'attention du chirurgien, car les complications infectieuses, pour rares qu'elles soient, n'en sont pas moins possibles, bien que le plus souvent atténuées.

C'est ainsi que, dans l'observation 6, la température oscille pendant trois semaines et 38 et 39 degrés, mais nous assistons à l'apparition d'une supuration. De même dans l'observation 36 il s'établit une fistule après consolidation.

Ces complications infectieuses peuvent être primitives, plus souvent secondaires, gagnant le foyer osseux par l'orifice cutané, ce qui est particulièrement à craindre si l'orifice n'est pas rigoureusement ponctiforme. Nous en avons un exemple net dans l'observation 1 où le blessé resté quatre jours sans être relevé, arrive avec une température de 38°5 qui au septième jour monte à 40 degrés. Il y a un épanchement articulaire concomittant. La ponction révèle un liquide séro-hématique et l'exploration au stylet montre que la fracture ne communique pas avec l'articulation. Après ponction du genou et drainage du foyer osseux, tout rentre dans l'ordre. Si la balle est restée incluse, l'évolution peut encore être aseptique (obs. 44) lorsque l'orifice d'entrée est ponctiforme, et les lésions contuses minimales. Cependant la présence de ce projectile, s'il n'est pas extrait immédiatement, peut tôt ou tard provoquer des phénomènes d'ostéite. Bien que dans de gros fracas par balle, on puisse voir des particules métalliques s'incorporer sans inconvénient au cal osseux, d'autres fois ces corps étrangers déterminent une infection du foyer de fracture, qui se traduit par un phlegmon ou de petits abcès à répétition (obs. 7).

Quoi qu'il en soit, l'infection primitive ou secon-

daire fait rentrer les fractures par balles, à orifices ponctiformes, avec les fractures par balles retournées, ricochées, ou tirées à courte distance dans le cadre du chapitre que nous allons aborder.

II. — Fractures ouvertes

La fracture de guerre, ouverte, sus-condylienne, abandonnée à elle-même est exposée, comme nous l'avons vu, aux pires complications infectieuses. Nous ne reviendrons pas sur ce chapitre, étant donnée l'explication détaillée, que nous avons fournie sur l'évolution anatomo-bactérienne de toute plaie de guerre.

La notion de la nécessité du traitement chirurgical initial étant suffisamment établie, nous admettrons que la blessure non traitée immédiatement n'existait plus, et prendrons comme point de départ de notre étude clinique, une fracture sus-condylienne, qui a été soumise au débridement et au nettoyage chirurgical. Si ce traitement a été pratiqué d'une façon parfaite, suivant les règles actuellement admises, la fracture devra évoluer comme une fracture fermée, à laquelle on pourra, d'ailleurs, l'assimiler plus complètement par une suture primitive ou secondaire. Mais, en pratique, il est loin d'en être toujours ainsi. Soit (ce qui redevint fréquent dans la guerre de mouvements) qu'un délai prolongé entre la blessure et l'intervention ait permis une dissémination microbienne avancée, soit qu'il existe des dégâts anato-

miques étendus, soit que l'état général du blessé ou les nécessités du débit opératoire s'opposent à une trop longue opération, l'acte chirurgical initial est souvent incomplet et laisse dans la plaie des éléments microbiens, qui influenceront sur toute l'évolution de la fracture.

Pendant longtemps, au cours de la guerre, il parut impossible qu'une fracture sus-condylienne pût évoluer aseptiquement. Nous pouvons nous en rendre compte en jetant les yeux sur les observations de 1914 à 1916 ; nous y sommes frappés par la fréquence des accidents infectieux. Mais, s'il est certain que les modifications apportées au traitement initial avaient fait notablement diminuer l'infection, elles ne l'avaient malheureusement pas fait disparaître.

Regardons en effet la série de nos observations représentant la totalité des fractures sus-condyliennes de 1918 traitées à Chartres, dans le service du Dr Patel, fractures de provenances diverses, et dont un grand nombre venant du centre du Dr Picot ne sont susceptibles d'aucun doute sur la perfection de l'acte opératoire initial. Sur un total de 34 fractures sus-condyliennes par éclat ou balle, nous constatons que 13 seulement arrivent spontanément à la consolidation, sans qu'il soit noté d'accidents infectieux tandis que tous les autres cas en comportent, depuis la simple suppuration, jusqu'aux complications nécessitant une nouvelle intervention. En remarquant que les premières sont surtout des

fractures par balle, nous pouvons conclure que la majorité des fractures sus-condyliennes par éclat évoluent d'une façon septique. Ajoutons que M. Patel nous faisait remarquer à ce sujet qu'il n'a pratiquement pas observé de différence entre les fractures soignées en 1917, à Château-Thierry et celles vues en 1918 à Chartres. Ces constatations montrent combien est excessive l'affirmation de Willems qu'une fracture de guerre bien traitée ne doit pas suppurer.

Ce n'est pas tout de savoir qu'une fracture de guerre est pratiquement infectée. Les travaux de Tissier ont montré que la quantité des éléments microbiens contenus dans une plaie ne suffit pas pour en fixer l'évolution. C'est surtout la qualité de ce microbe qui importe.

L'acte chirurgical initial comportant le débridement, l'excision des parties contuses et le curettage du foyer osseux, le développement des grands anaérobies est difficile, et la fracture ne prend qu'exceptionnellement le type putride. Elle se présente le plus souvent sous le type purulent. La réaction est réduite à un minimum, s'il n'existe que des saprophytes banaux. Il peut rarement y avoir du streptocoque. Au point de vue clinique et pronostique c'est là une véritable complication, que nous étudierons tout à l'heure.

Dans la majorité des cas, il s'agit de staphylocoques. La plaie présente d'abord un suintement séro-sanguinolent, parfois abondant, qui devient

louche et s'épaissit jusqu'à devenir du pus. Cette suppuration, parfois absente, souvent réduite et considérée comme inappréciable, est d'abondance variable suivant ce qui reste dans la plaie de tissus contus ou mal irrigués. L'élimination de ces tissus sphacelés dure plus ou moins longtemps, mais se prolonge en moyenne une huitaine de jours, pendant lesquels la température parfois élevée au début, descend progressivement vers la normale. Cette période répond à peu près, suivant Tissier, à la vaccination spontanée de l'organisme. Puis la réparation commence en dépit d'une suppuration continue mais froide et réduite, souvent entretenue, parfois exagérée par l'emploi des antiseptiques. Si l'atteinte de l'os par l'infection a été réduite à un minimum les suites sont simples, et au bout d'un temps variable, pendant lequel les parties molles bourgeonnent, recouvrant progressivement toute la surface osseuse, le foyer de fracture, après avoir ou non éliminé quelques petits séquestres, se consolide. Un cal volumineux se forme, d'abord mou, longtemps empâté et douloureux, qui se réduit par la suite en augmentant de solidité. Ainsi que le montre la série des observations, dont nous parlions tout à l'heure, la consolidation est obtenue en un délai moyen de deux mois, le minimum constaté par M. Patel étant de trente-quatre jours. Dans l'observation 19, nous trouvons même un cal formé en vingt-cinq jours.

Il est indispensable de suivre à la radio, la forma-

tion de ce cal, par des examens périodiquement répétés, qui montreront les progrès de l'ostéogénèse. Celle-ci se manifeste d'abord, sur la plaque, par des îlots demi-transparents, apparaissant parfois au niveau des extrémités osseuses, ou d'une esquille, pour confluer secondairement et constituer un bloc de plus en plus foncé, dont l'opacité à la longue, va se confondre avec celle des fragments. M. Patel fait cependant remarquer que la radiographie peut être trompeuse, la consolidation étant réalisée, alors que la plaque ne l'accuse en aucune façon.

Telle est l'évolution schématique, que nous pouvons considérer comme le type de la fracture sus-condylienne de la dernière année de la guerre, mais dont le tableau clinique présente de nombreuses modalités. Avant de les étudier, nous décrirons sous le nom de complications primitives, les accidents dus à l'existence de lésions anatomiques concomitantes et les complications générales qui peuvent accompagner le début de toute blessure de guerre.

CHAPITRE IV

COMPLICATIONS PRIMITIVES

A. — Lésions concomitantes

I. **Lésions musculaires.** — Il peut exister des dégâts musculaires considérables, en rapport avec la force vive, la forme et le volume du projectile. Il faut bien savoir que les dimensions de l'orifice cutané ne sont pas toujours en rapport avec les dégâts sous-jacents, et l'on est souvent étonné de rencontrer, sous une petite plaie superficielle des lésions musculaires étendues, même lorsque l'éclat est minime. Ces lésions musculaires ont une grosse importance, non seulement à cause du déficit fonctionnel, qui en résulte pour l'avenir, mais aussi parce que, de façon immédiate, elles favorisent l'infection et qu'elles sont les facteurs de deux accidents redoutables : le choc et la gangrène gazeuse.

II. **Lésions vasculaires.** — Elles peuvent porter sur les vaisseaux poplités, sur la terminaison de vaisseaux fémoraux (obs. 40, 54 et XXIX), ou moins graves sur des branches de ces gros troncs. Ces lésions peuvent être dues à une extrémité osseuse.

C'est ainsi que dans les observations 32, 58, nous relevons une menace d'un fragment contre les vaisseaux. Le plus souvent la blessure du tronc vasculaire reconnaît pour cause le projectile.

S'il s'agit d'un séton par balle à orifices ponctiformes, il se constitue comme l'a bien montré Sencert, un hématome artériel, veineux ou artério-veineux, plus volumineux à la cuisse qu'au creux poplité, mais particulièrement grave dans ce dernier cas où il provoque des phénomènes de compression. Dans le cas d'une fracture par éclat d'obus, la blessure vasculaire est encore plus grave. Si les orifices cutanés sont larges, le blessé rapidement saigné, à moins d'un garrot immédiat, meurt sur le champ de bataille. On n'observe généralement à l'ambulance la lésion d'un gros tronc par éclat d'obus que lorsqu'il existe un petit orifice cutané permettant la formation d'un hématome.

Celui-ci vite volumineux détermine, presque fatalement, au niveau du creux poplité, si on n'intervient pas rapidement, de la gangrène ischémique, qui peut s'accompagner de gaz et à laquelle le blessé risque de succomber, en dépit même d'une amputation.

Dans un certain nombre de cas, rares au niveau qui nous intéresse, l'hémostase a pu se faire spontanément, soit par recroquevillement, soit par formation d'un caillot. Le blessé arrive à l'ambulance avec des signes d'anémie aiguë ; il convient tout spécialement de dépister ces plaies sèches bien

mises en relief par Fiolle, car méconnues elles aboutissent à des hémorragies secondaires, auxquelles peut également donner lieu, en milieu suppurant, la simple contusion artérielle.

III. Lésions nerveuses. — Qu'il s'agisse d'une section complète, d'une lésion incomplète ou d'une compression, elles peuvent être dues au projectile (obs. 33), à une extrémité osseuse (obs. 31) ou même à la projection d'esquilles. Il s'agit rarement du tronc de sciatique, plus souvent de ses branches de bifurcation, le sciatique poplité externe paraissant le plus souvent lésé.

IV. Lésions articulaires. — Indépendamment des lésions dues à la propagation du trait de fracture, que nous étudierons dans notre seconde partie, la synoviale peut être ouverte par le projectile ou un fragment osseux (obs. 33, 69), cette brèche comportant toute la gravité des plaies articulaires si elle n'est pas fermée à temps. Il peut d'autre part exister des épanchements, dans l'articulation intacte, qu'il s'agisse d'une hémarthrose, d'apparition immédiate (obs. 16, 52) ou d'une hydarthrose se produisant dans les premiers jours (obs. 1). Non seulement ces accidents peuvent exister dans les sus-condyliennes pures, mais encore ils sont susceptibles de s'accompagner d'une réaction thermique ; dans ce cas la ponction, qui en est le traitement, fournit en outre des éléments de diagnostic (obs. 1).

V. Lésions osseuses. — Nous ne parlerons

que pour mémoire des lésions concomitantes du squelette. Nous devons cependant à notre camarade Marchak, une belle observation (15) d'un fémur fracturé au-dessous du trochanter et au niveau du tiers inférieur. Cette observation est d'ailleurs particulièrement intéressante à cause d'une reconstitution osseuse portant sur une perte de substance de 11 centimètres à la suite d'une esquillectomie secondaire.

B. — Complications générales

I. Choc. — Le choc est si fréquent dans les fractures sus-condyliennes par projectile, qu'on devrait presque le considérer comme un symptôme plutôt que comme une complication. Dans les formes accusées, le blessé est pâle, froid, couvert de sueurs, en hypotension, avec un pouls rapide, petit, parfois imperceptible, présentant un tableau clinique, souvent impossible, à différencier, *a priori*, d'une anémie par hémorragie. Il est de ces états qui sont au-dessus de toute ressource thérapeutique : le blessé meurt quoiqu'on ait fait pour le remonter. D'autres fois les phénomènes sont moins graves et, soit spontanément, soit sous l'influence d'un traitement approprié, le pouls se renforce, le facies se colore et le blessé renaît à la vie.

II. Gangrène gazeuse. — Nous n'entrerons pas davantage que pour le choc, dans le détail de la gan-

grène gazeuse, souvent favorisée par une lésion vasculaire, et qui complique surtout les plaies anfractueuses propices au développement d'anaérobies tels que le *perfringens*, le *vibrio* septique, l'*œdematiens*, le *bellonensis*.

Schématiquement nous diviserons cette complication en deux catégories : le phlegmon gazeux et l'intoxication gazeuse. Le phlegmon gazeux est une intoxication locale que décèlent une douleur vive avec sensation de striction dans le pansement, le sphacèle fétide, la crépitation gazeuse, la sonorité à la percussion. Ce phlegmon localisé, bien que retentissant sur l'état général, guérit le plus souvent si le chirurgien est intervenu largement et à temps. La gangrène gazeuse véritable est, à proprement parler, une intoxication généralisée, à point de départ dans la plaie, qui présente un ou plusieurs des signes locaux décrits ci-dessus, ou de l'œdème blanc avec infiltration considérable, mais qui est essentiellement caractérisée par des signes généraux d'une gravité telle que l'amputation n'arrive pas toujours à sauver la vie du blessé.

III. **Tétanos.** — Le téτανos dû au bacille de Nicolaïer, si fréquent au début de la guerre est devenu excessivement rare, depuis l'emploi systématique et répété du sérum antitétanique. Nous en avons cependant relevé un cas dans nos observations (obs. XXI).

CHAPITRE V

COMPLICATIONS SECONDAIRES

Nous avons mis à dessein dans le chapitre des complications primitives, la gangrène gazeuse, complication des premiers jours, et le tétanos qui peut cependant apparaître tardivement, voulant réserver le nom des complications secondaires aux accidents relatifs à l'évolution de la fracture vers la consolidation, qu'il s'agisse d'obstacles infectieux ou mécaniques. Nous reprendrons ensuite dans un chapitre de complications tardives l'évolution de la fracture après consolidation.

A. — Complications infectieuses

Parties molles. — Nous ne reparlerons de la suppuration que pour signaler sa propagation, lors d'un drainage insuffisant en des décollements sous-cutanés, des fusées le long des interstices musculaires, accidents qui se décèleront par de l'œdème, une élévation de température et qui, s'ils ne sont pas traités à temps, aboutissent à un phlegmon plus ou

moins étendu. accompagné ou non de la lymphangite.

Ce milieu suppurant favorise l'apparition des hémorragies secondaires, qui surviennent en moyenne vers le dixième jour (obs. 54) mais peuvent être beaucoup plus tardives (obs. 33).

OS. — Mais surtout cette suppuration des parties molles a pour conséquence l'infection du foyer osseux. L'ostéite aiguë avec son cortège d'œdème, de fièvre, de phénomènes généraux graves, ne s'observe que rarement dans les fractures suffisamment débridées.

Le plus souvent l'ostéite est subaiguë ou chronique.

I. Ostéite Légère. — Dans les cas les moins graves, elle n'atteint que les esquilles. Les esquilles libres, s'il en restait, se nécrosent et s'éliminent, bientôt suivies dans cette voie par les esquilles adhérentes, dont la face périostique se libère. L'atteinte de la moelle se réduit à un minimum, se traduisant par la formation d'un champignon violacé, facilement détachable, qui obture le canal médullaire.

II. Ostéomyélite. — L'ostéite peut en rester là, soit que les esquilles s'éliminent spontanément, soit que l'on assure le drainage par une esquillectomie secondaire (obs. 24, 53). Sinon, l'infection de la moelle s'étend, et apparaît l'ostéomyélite au sens vrai du mot. Celle-ci évolue de diverses façons :

a) *Vers la guérison.* — Lorsque la médullite s'étend, elle se caractérise par la formation de séquestres dentelés, bien différents par leur forme irrégulière des esquilles lisses et nettes dues au traumatisme.

Dans certains cas, l'élimination de ces séquestres, précédée ou non de gonflement, de suppuration plus abondante, d'une élévation thermique, se fait avant la formation du cal, et alors l'ostéite peut guérir.

b) *Vers le cal ostéitique.* — Dans la majorité des cas, la consolidation se poursuit parallèlement à la séquestration. Le cal ostéitique se constitue ainsi, plus ou moins volumineux, souvent lentement, en un délai qui atteint souvent trois et même quatre mois, ainsi qu'en témoignent les observations 12, 17, 20, 28, 54. Pendant la formation du cal, la plaie, continuant à suppurer, évolue vers une cicatrisation qui pourra être complète, mais donnera lieu à des fistules à répétition répondant à la formation et à l'élimination de séquestres. L'ostéomyélite continue. Nous la retrouverons tout à l'heure au chapitre des complications tardives.

c) *Vers la non-consolidation.* — L'ostéomyélite peut, à elle seule, empêcher la constitution du cal, frappant de nécrose massive les extrémités fragmentaires, tandis que la suppuration abondante et prolongée a stérilisé l'ostéogénèse. Il apparaît alors entre les bouts diaphysaires un tissu mou scléreux, qui constitue le pseudarthrose.

d) *Vers l'épiphyse.* — L'extension du processus infectieux peut, dans certains cas aigus, gagner la masse spongieuse de l'épiphyse avec infiltration purulente, infectant profondément le fragment inférieur menaçant l'articulation, et pouvant compromettre non seulement le membre, mais la vie du blessé.

C'est à ces cas (obs. 70) que s'adresse, pour sauver l'un et l'autre, la résection large, préconisée par le Dr Patel.

Articulation. — L'articulation du genou réagit toujours au cours d'une fracture sus-condylienne, qu'il s'agisse d'arthrite plastique, dont nous reparlerons plus tard, ou d'hydarthrose secondaire (obs. 25, au bout de six semaines, consécutive à une intervention). Mais il peut y avoir de ce côté des complications plus graves et l'arthrite suppurée peut apparaître dans les fractures sus-condyliennes pures, même en l'absence d'une fissure condylienne ou d'une déchirure de la synoviale par le projectile ou un fragment osseux. La température qui, par suite de l'infection ostéomyélitique se tenait déjà aux environs de 38°5, s'élève encore, décrivant de grandes oscillations, tandis que l'article devient tendu, gonflé, douloureux, que s'accuse l'œdème du membre et que l'état général s'altère. Le blessé succombe en huit ou dix jours si l'on ne pratique pas une intervention, en dépit de laquelle la mortalité reste élevée. Si l'arthrite guérit, ce sera avec ankylose articulaire et infection osseuse ultérieure particulièrement tenace (obs. 2).

Streptocoques. — Avant de terminer ce chapitre de complications infectieuses, nous voudrions dire un mot de la gravité particulière (quoiqu'on ait pu en dire ces temps derniers) que leur donne la présence du streptocoque. Décelé par le laboratoire, il se traduit cliniquement par des réactions locales

et générales. Localement il s'agit d'un pus moins lié et particulièrement irritant pour la peau, qui rougit et peut être le siège de lymphangite et même d'érysipèle. Cette suppuration plus tenace peut déterminer des abcès à distance et retentir sur l'état général, s'accompagnant de poussées thermiques à grandes oscillations. Cette infection peut être rapidement mortelle ou se prolonger des semaines, aboutissant à une lente cachexie qui mine le blessé.

B. — Complications mécaniques

Consolidation vicieuse. — La reconstitution intégrale du squelette est exceptionnelle, dans les fractures sus-condyliennes, soit qu'il y ait chevauchement des fragments, décalage et surtout angulation. Celle-ci peut, dans quelques cas rares, se faire en crosse externe. Mais la déviation essentielle du fragment inférieur étant la bascule, l'angulation à sinus postérieur est fréquente, origine du *genu recurvatum* auquel elle donne lieu plus tard.

L'angulation n'est pas le seul vice possible du cal. Le raccourcissement en est un autre, reconnaissant pour cause, soit une réduction défectueuse, soit une perte de substance. Mais celle-ci, lorsqu'elle est accusée et surtout liée à l'infection osseuse, pourra s'opposer à la formation du cal.

Non-consolidation. — a) *Causes.* — La non-consolidation peut être due à une interposition musculaire (obs. 25, XXIII). Le plus souvent, comme

l'ont d'ailleurs signalé la majorité des auteurs, à la Conférence chirurgicale interalliée de mars 1918, les causes les plus fréquentes et généralement associées sont la perte de substance osseuse, la mauvaise coaptation des fragments et la suppuration qui stérilise l'ostéogénèse et nécrose les extrémités fragmentaires dévitalisées.

b) *Fréquence.* — La non-consolidation est peu fréquente dans les fractures sus-condyliennes. Sans doute la possibilité en est-elle réduite parce que les grands fracas osseux de cette région ont souvent conduit à l'amputation, mais il faut aussi considérer que la puissance des masses musculaires de la cuisse intervient pour rapprocher les fragments. M. Gosset fait encore remarquer que la pseudarthrose de l'épiphyse inférieure du fémur est plus rare que celle de la diaphyse dans la proportion de 3 o/o. Ce même auteur, sur 5.120 réformés de guerre pour lésions de la cuisse, n'a relevé que 10 pseudarthroses du tiers inférieur du fémur. Ce chiffre ne doit s'appliquer qu'aux observations éloignées, alors que le blessé a déjà réclamé une intervention sans laquelle sa pseudarthrose le rendrait inapte à tout travail. En réalité, c'est beaucoup plus fréquemment qu'on rencontre la non-consolidation au cours du traitement. On ne doit d'ailleurs pas attendre que se prolonge outre mesure le retard de consolidation avant d'y remédier.

c) *Diagnostic avec le retard de consolidation.* — La non-consolidation se distingue du retard de con-

solidation par l'arrêt du processus d'ostéogénèse. Mais pratiquement, cette différence est parfois difficile à établir. En temps de paix, le critérium pour les fractures du fémur était un délai de trois mois, qui doit être étendu en chirurgie de guerre, la consolidation pouvant se faire au bout de quatre, cinq et six mois. Le délai de consolidation dans l'observation 22 est de sept mois et demi. M. Gosset a même cité un cas de fracture du fémur où la consolidation ne s'est faite qu'au bout de onze mois.

La palpation et la radiographie peuvent fournir des renseignements différenciateurs. S'il s'agit d'une pseudarthrose, la mobilité est plus considérable et indolente, tandis que dans le retard du cal, on a, aux mouvements moins amples et plus sensibles, une impression d'élasticité au niveau du foyer. La radiographie, en cas de retard, indique la teinte grise estompée de l'ostéogénèse, tandis que, dans la pseudarthrose, les fragments sont plus opaques et à contours plus nets.

CHAPITRE VI

COMPLICATIONS TARDIVES

Nous grouperons sous ce titre les sequelles de la fracture sus-condylienne après consolidation.

1° Complications osseuses. — L'ostéite du cal ne se révèle pas toujours d'une façon immédiate. Elle peut, un certain temps, passer inaperçue, soit que la plaie étant encore ouverte, l'évolution ait paru peu septique, soit qu'après des accidents infectieux nets, mais que le chirurgien avait cru enrayer, le cal pathologique, momentanément silencieux, soit recouvert par une cicatrisation complète. Dans le premier cas, il faut avoir soin de rechercher si la suppuration qui recouvre les bourgeons charnus est superficielle ou provient de la profondeur, au niveau d'un pertuis répondant à un point osseux dénudé. Dans le deuxième cas, l'infection se manifeste à une date variable par l'apparition d'un abcès qui se fistulisera, à moins que la fistule ne se produise qu'après une série d'abcès à répétition. L'observation 17 montre une révélation inattendue du cal ostéitique, par fracture itérative, survenant à la suite d'une

chute, chez un fracturé paraissant guéri depuis dix-huit jours.

La radiographie fournit d'ailleurs d'utiles renseignements. Le cal ostéitique est caractérisé par des zones claires d'ostéite raréfiante, séparées par des régions foncées d'ostéite condensante, et aussi par des taches opaques, à contours nets, qui sont les séquestres. Parfois on découvre encore des débris métalliques.

Cliniquement, en règle générale, le cal ostéitique se traduit par une hyperostose et des fistules. Celles-ci ne peuvent manquer lorsqu'il s'agit d'un cal éburné, par ostéite condensante, formant un bloc compact où la radio ne fournit aucun détail de structure. Outre que ce cal peut être atteint d'ostéite superficielle donnant naissance à de petits abcès, son hypertrophie progressive empêche mécaniquement la cicatrisation des parties molles. Dans les cas ordinaires, l'hyperostose, plus ou moins volumineuse, est fusiforme, si la fracture est haute, en massue lorsqu'elle est plus basse. La palpation, généralement douloureuse, permet de percevoir les inégalités à travers une peau épaissie. Cette masse communique avec l'extérieur par une ou plusieurs fistules siégeant au niveau d'une cicatrice et d'où sort un pus mal lié, d'abondance variable, d'apparition intermittente, irritant la peau, qui est rouge suintante, eczémateuse. Par l'orifice fistuleux, que masque parfois une croûte adhérente, l'exploration du stylet peut fournir des renseignements sur l'état de

l'os sous-jacent, en donnant un son sec au contact d'un séquestre ou d'une partie nécrosée. De temps à autre se fait une élimination de séquestres, précédée ou non d'une poussée thermique, parfois suivie d'une amélioration, mais non d'une guérison définitive. Parfois les poussées inflammatoires osseuses déterminent la formation d'un abcès, suivie d'une nouvelle fistule, tandis que l'infection progressivement extensive retentit sur les tissus voisins. La guérison peut être obtenue après une ou plusieurs opérations minutieuses. Mais, même après cette guérison, il peut y avoir des réveils tardifs s'échelonnant sur plusieurs mois ou plusieurs années, si bien que si l'on pourra dire qu'à un moment donné le processus ostéomyélitique est arrêté, on ne pourra jamais affirmer, surtout lorsque la masse spongieuse de l'épiphyse a été touchée, qu'il est radicalement éteint.

On aura une idée de ce qu'est la marche de ces ostéites en lisant les observations 2, 3, 4, 16, 22 où il s'agit de blessés, qui consolidés et cicatrisés, quittent l'hôpital en apparence définitivement guéris, pour revenir à plusieurs reprises, subir une intervention qui n'est pas forcément la dernière au bout de douze à vingt-cinq mois. Il est vraisemblable que pendant plusieurs années encore, l'on aura à soigner de ces ostéites.

2° Complications articulaires. — Indépendamment de l'ankylose consécutive à une arthrite suppurée, l'articulation du genou ne sort qu'exception-

nellement intacte d'une fracture sus-condylienne. L'amplitude des mouvements du genou, bien que pouvant gagner à la suite d'un traitement mobilisateur reste limitée, à la suite, le plus souvent d'une inflammation plastique de voisinage, d'une sclérose périarticulaire ou d'une atrophie musculaire. Il peut encore y avoir obstacle mécanique par hypertrophie du cal (obs. 24).

La gêne des mouvements normaux du genou est d'ailleurs souvent compliquée d'autres troubles. La consolidation angulaire que détermine l'existence fréquente de la bascule du fragment inférieur a, pour conséquence, un état plus ou moins accentué du *genu recurvatum* accompagné ou non de varum ou valgum, s'il y avait eu déviation latérale.

L'hyperextension qui en résulte, outre qu'elle peut s'accroître progressivement, est extrêmement gênante pour la marche. Celle-ci est encore entravée par une laxité anormale des ligaments latéraux du genou; laxité à laquelle ne sont sans doute pas étrangères les tractions exercées au cours du traitement, par l'intermédiaire de l'articulation.

3° **Troubles trophiques.** — Pour Nové Josserand, la laxité ligamenteuse rentrerait dans le cadre de troubles trophiques divers, plus ou moins marqués, et dont exceptionnellement la gravité peut être telle que nous avons trouvé à la Charité de Lyon, une observation d'amputation de jambe, nécessitée par des troubles trophiques secondaires à une fracture du tiers inférieur du fémur.

A côté de ces troubles, nous rangerons l'équinisme. Qu'il s'agisse de contracture, de rétraction, de sclérose ischémique, le pied a tendance à se mettre en équin ; si l'on n'y prend garde, cette position, s'accroissant progressivement, reste définitive par ankylose de la jointure déviée. Le blessé en arrive à marcher sur les orteils. M. Patel nous faisait remarquer cependant que l'équinisme observé lors des fractures de cuisse est moins grave que celui des fractures de jambe, car outre qu'il ne provoque pas l'enroulement des orteils, il ne serait plus curable. Il est pourtant tenace. Dans l'observation 3, il récidive après une ténotomie.

4° Complications musculaires. — L'atrophie musculaire existe toujours, plus ou moins marquée. Lorsque la suppuration a été longue, la sclérose envahit les muscles voisins du foyer de fracture, et en altère encore le fonctionnement.

5° Complications cutanées. — La peau est souvent abîmée de cicatrices nombreuses, adhérentes, facilement ulcérables, parfois chéloïdiennes, qui sont un nouvel obstacle à la fonction du membre. Il peut s'y greffer à la longue, sous l'influence de la suppuration ou des antiseptiques, des eczémas rebelles. L'observation XIX nous montre une dermite s'étendant du pli inguinal à la jambe et persistant pendant un an.

6° Complications nerveuses. — Outre les troubles dus aux lésions primitives des troncs nerveux par le traumatisme, il faut ajouter les phénomènes de

compression par cal saillant ou englobement par du tissu fibreux (obs. 15, 40, 48 et XVIII). Il est curieux de noter que, dans la paralysie du sciatique poplitée externe, la chute du pied, qui en résulte peut se fixer en équinisme (obs. III).

7° Fonction du membre. — Nous avons voulu, pour nous rendre compte des résultats fonctionnels tardifs des fractures sus-condyliennes, visiter dans un centre d'appareillage, où pratiquement, passe la presque totalité des fractures de cuisse. Le Dr Nové Josserand a bien voulu mettre à notre disposition le registre du centre de la XIV^e Région. Nous y avons relevé les fractures sus-condyliennes portant sur la totalité des passages au cours de trois périodes :

1° De février 1915 à novembre 1916 : 2.812 passagers ; 14 fractures sus-condyliennes ;

2° D'août 1917 : 350 passagers ; 2 cas ;

3° Du 14 mars au 7 octobre 1918 : 2.771 passagers, 24 cas.

En considérant l'ensemble de ces 40 cas, il est facile de se rendre compte combien laissent à désirer les résultats fonctionnels.

Une seule fois le raccourcissement est nul, onze autres fois il est inférieur à 3 centimètres, c'est-à-dire inappréciable, si l'on tient compte de la déviation de compensation du bassin.

Dans 10 cas, le raccourcissement est intermédiaire à 3 et 6 centimètres. Il devient plus sérieux, mais peut encore être bien compensé par une chaussure orthopédique. Enfin, dix-huit fois nous trouvons un

raccourcissement supérieur à 6 centimètres, allant même dans un cas externe à 15 centimètres.

Il est intéressant de noter d'ailleurs que pour ce dernier cas, le raccourcissement répond à une perte de substance égale. Bien qu'il faille tenir compte de ce facteur, il semble cependant que maintes fois la réduction a été défectueuse, d'autant que nous relevons 8 cas de déformation du membre.

Pour ce qui est des mouvements du genou, il y a 10 ankyloses complètes ; six autres fois l'amplitude est inférieure à 20 degrés ; quatre fois elle oscille entre 75 et 130 degrés. Enfin dans 7 cas seulement 130 degrés, atteignant une fois 160 degrés. Nous notons encore sept fois du varum, quinze fois du récurvatum et vingt-deux fois de la laxité latérale.

Ce tableau pessimiste ne comporte, sauf une exception, que les fractures antérieures à 1918. Il montre la nécessité d'un perfectionnement de l'appareillage et d'une lutte efficace contre la bascule du fragment inférieur.

CHAPITRE VII

TRAITEMENT INITIAL

I. Stérilisation du foyer de fracture. —

a) *Fractures fermées.* — Les fractures sus-condyliennes par balle, avec plaies cutanées ponctiformes, qui sont pratiquement des fractures fermées, ne comportent pas d'intervention, à moins d'indication exceptionnelle (extraction de projectile, lésion vasculaire ou nerveuse). On se contentera de pratiquer une désinfection soignée de la peau, au niveau des orifices, grâce à un savonnage, suivi d'une friction alcoolique ou éthérée et d'une application de teinture d'iode. Mais, se rappelant la possibilité de complications infectieuses, on doit se tenir prêt à intervenir le cas échéant.

b) *Fractures ouvertes.* — Dans ces fractures, considérées, *a priori*, comme infectées, il faut préventivement assurer la désinfection chirurgicale de la plaie, c'est-à-dire non seulement la débrider, la voie d'abord devant être en principe la face externe de la cuisse et extraire les projectiles, mais pratiquer minutieusement la résection des parties molles contuses. Pour assurer une délimitation exacte de celles-

ci, notre camarade Legrand a préconisé l'emploi d'une solution de formol-bleu de méthylène qui permet de les fixer et les colorer électivement. Mais une telle précision n'est pas nécessaire dans les fractures où, se rappelant l'intolérance du muscle vis-à-vis de l'infection, il faut exciser très largement. C'est la condition essentielle, pour éviter la suppuration abondante de la période secondaire. La désinfection du foyer osseux doit être beaucoup plus réservée, car il importe d'être prudent pour assurer la reconstitution de l'axe squelettique. Elle se bornera à l'ablation des esquilles libres, la résection à la pince gouge des parties dépériostées des esquilles adhérentes, le curettage de la face profonde de celles-ci, des fissures et du canal médullaire au niveau des extrémités osseuses qui seront également régularisées. Cependant, comme il convient de réserver un drainage au foyer osseux, il faut savoir sacrifier la ou les esquilles qui y feraient obstacle, en s'assurant qu'en face, les fragments ou les esquilles assurent la continuité osseuse.

Dans les cas exceptionnels où cette opération a pu être minutieusement conduite au bout, grâce à des dégâts limités, un bon état général, une rapide évacuation du blessé et lorsqu'on a la possibilité d'exercer une surveillance consécutive, on peut tenter la suture primitive.

Nous en avons enregistré quelques succès (obs. 19, 27), mais les observations 18, 34, 61, montrent que, non seulement elle peut échouer,

mais qu'elle expose à des accidents sérieux.

Nous tenons d'ailleurs à rappeler, ayant pu le constater pendant la retraite de l'Aisne et au cours de la dernière offensive de Belgique, qu'en dépit de quatre années de guerre, les conditions qui régissent l'évacuation et le traitement des blessés, étaient restées, pour la période de mouvement, extrêmement défavorables. D'après les conclusions de Baudin dans sa thèse soutenue en 1918, c'est là une contre-indication à la suture primitive des fractures de cuisse.

Celle-ci doit donc être encore considérée comme un procédé d'exception, idéalement logique, mais que les conditions de la lutte rendent souvent d'une réalisation impossible.

On doit d'ailleurs lui préférer la suture primitive retardée, préconisée par P. Duval, et qui, pour les parties molles, donna sur une grande échelle, de si remarquables résultats à l'offensive de Flandres (Obs. XXII, XXIII).

II. Réduction et immobilisation. — L'acte opératoire initial qui assure préventivement la désinfection mécanique de la fracture, doit-il en même temps en rechercher la réduction et l'immobilisation ?

Théoriquement l'osteosynthèse primitive semblerait justifiée par la difficulté de lutter contre la bascule du fragment inférieur et d'obtenir une coaptation parfaite des fragments. En pratique, il en est de cette question comme de la suture primitive de parties molles. Comme le disait, à la Conférence interal-

liée de mars 1918, P. Duval, qui faisait remarquer combien il lui avait été difficile de trouver quelques documents valables : « C'est là une question toute nouvelle qui n'a pas encore fait ses preuves. Outre qu'on lui a reproché de retarder la consolidation, elle peut compliquer gravement l'évolution de la plaie. C'est ce qui explique la prudence avec laquelle elle est employée et les divers procédés qui ont été préconisés dans sa technique. Il semblerait sage dans ses conditions, qu'on doit considérer comme exceptionnelles, d'adopter la formule de Depage qui fait seulement la coaptation osseuse, en laissant ouvertes les parties molles.

C'est le cas de l'observation 21. L'ostéo-synthèse est pratiquée avec un fil douze heures après la blessure, le tout étant laissé ouvert. Le chevauchement n'est cependant pas réduit et ne cède que secondairement à une forte traction. Les autres cas que nous avons relevés ne sont d'ailleurs guère démonstratifs, à part l'observation XXIV où la consolidation est obtenue en trente-neuf jours.

L'autre cas de M. Derache (obs. 23) est plutôt une ostéo-synthèse primitive retardée, ayant été pratiquée le troisième jour en plein pus et avec une température de 39 degrés. L'observation, qui au cours de l'évolution dénote l'existence d'ostéite, oublie de dire la date de la consolidation. Enfin dans l'observation que communiquait M. Tanton, à la Société de Chirurgie le 23 janvier 1918, il suffit d'examiner le schéma de la fracture sus-condylienne oblique

sans esquilles, pour se rendre compte qu'il s'agissait d'un cas exceptionnel.

Nous admettons donc, en principe, que la réduction doit être obtenue par l'appareillage qui maintiendra parallèlement l'immobilisation. Comme, en pratique, ce traitement ne doit pas se faire en un seul temps, mais qu'il se répartit sur toute la durée de la consolidation, c'est au chapitre suivant que nous l'envisagerons.

III. Indications spéciales dues à l'étendue des dégâts anatomiques et aux complications immédiates. — 1° *Dégâts considérables.* — Le traitement conservateur n'est pas toujours possible. Les indications de l'amputation primitive sont liées d'une part à l'importance du fracas osseux, et d'autre part à l'étendue des lésions des parties molles.

En principe, on peut admettre, avec Leriche, qu'on doit amputer une fracture sus-condylienne, dont les lésions s'étendent sur plus de 10 centimètres, avec un broiement osseux moindre; l'amputation est encore indiquée, lors de gros dégâts des parties molles, d'une section complète du paquet vasculo-nerveux, ou d'une gangrène au début.

2° *Choc.* — Sans vouloir reprendre ici les nombreuses théories émises sur la pathogénie du choc, nous admettrons qu'à côté d'influences complexes (excitations nerveuses périphériques, réactions sympathiques, etc), il existe une cause fréquente, sur laquelle a insisté le Dr Quénu et que nous avons eu l'occasion de constater: c'est la résorption massive.

et rapide de produits toxiques se trouvant dans la plaie, qu'ils soient d'origine microbienne ou dues à la désintégration musculaire. Il en résulte une conduite à tenir différente de celle qu'il était classique d'envisager là en présence du choc dit nerveux. Pratiquement, il convient de réduire la période d'abstention à un temps limité (une heure ou deux, au maximum) pendant lequel on réchauffe le blessé, qu'on remonte, par des injections hypertoniques, en particulier l'huile camphrée à haute dose tandis qu'on essaie de lutter contre la chute de la tension artérielle par l'emploi du sérum physiologique. L'on mettra le blessé en position déclive, la tête en bas, pour favoriser l'irrigation des centres nerveux et l'on pourra tenter la transfusion, en cas d'anémie hémorragique.

Nous tenons à signaler l'action toni-cardiaque de la morphine, que nous avons pu constater à maintes reprises.

Si le blessé ne paraît pas se remonter, il ne faut pas persister à le laisser dans une chambre de réchauffement, où l'infection marchant à pas de géant, le condamnera à une mort certaine. Le seul moyen de le sauver est alors de pratiquer une amputation rapide en saucisson type, qui, sous anesthésie au chlorure d'éthyle ne demande que quelques minutes. Nous en avons eu une démonstration saisissante, alors que notre ambulance fonctionnait au nord de Soissons : Un artilleur blessé par l'éclatement d'une pièce, nous est amené une heure après l'accident,

avec un vaste délabrement du tiers inférieur de la cuisse. L'état général est atteint, mais le pouls est nettement perceptible. Nous pratiquons un épluchage rapide et la ligature de la veine fémorale, qui est déchirée. Quatre heures après, le pouls, qui a baissé progressivement depuis l'intervention, en dépit de sérum intraveineux, et d'huile camphrée à haute dose, n'est plus perceptible. Le blessé est entièrement froid, couvert de sueurs et très agité. Nous procédons immédiatement à une amputation de cuisse en saucisson. Au bout de deux heures, le pouls est à nouveau perceptible, et la respiration plus calme. L'agitation a disparu. Quand, au 27 mai, nous avons été obligé d'abandonner ce blessé, son état général était excellent.

3° *Gangrène gazeuse*. — La gangrène gazeuse type exige le plus souvent l'amputation. Le phlegmon gazeux se traite par l'excision large. Le traitement chirurgical de ces accidents a été amélioré par l'emploi à titre préventif et même curatif des différents sérums : antivibron, antioédématis, antiperfringens et antibellonensis.

4° *Tétanos*. — Le traitement préventif du tétanos doit être systématiquement pratiqué chez tout blessé de guerre, avec le sérum antitétanique, dont on complètera progressivement la dose à 30 centimètres cubes au moins.

5° *Lésions vasculaires*. — La blessure d'un gros vaisseau, bien que compromettant singulièrement la conservation du membre, n'est pas une indication

fatale à l'amputation. La preuve en est dans les observations 40, 54, XXIV.

Il faut toutefois se rappeler l'extrême gravité de la ligature de la poplitée, qui entraîne souvent la gangrène du segment de membre sous-jacent, gangrène dont peut résulter une intoxication suraiguë par sa résorption massive. Nous avons eu l'occasion de lier une artère poplitée chez un blessé atteint de fracture sus-condylienne. Le lendemain apparaissaient des signes de gangrène et, malgré une amputation rapide, le blessé était enlevé dans les quarante-huit heures.

6° *Lésions nerveuses.* — A moins de la possibilité d'une suture primitive, les essais de réparation nerveuse immédiate sont stériles. C'est un traitement qui doit être fait en milieu aseptique.

7° *Lésions articulaires.* — La déchirure de la synoviale comporte le nettoyage à l'éther de l'articulation et sa suture hermétique, après excision des lèvres de la plaie (obs. 33, 69).

En cas d'épanchement articulaire, on pratique une ponction au bistouri ou au trocart.

CHAPITRE VIII

TRAITEMENT AU COURS DE L'ÉVOLUTION

A. — Lutte contre l'infection

I. **Stérilisation progressive et suture secondaire.** — Lorsque l'asepsie pratiquement absolue n'a pas été d'emblée réalisée, il faut procéder à une stérilisation progressive de la fracture. Nous n'entreprendrons pas la longue énumération des antiseptiques que la guerre a fait naître, ou plus exactement réapparaître. Qu'ils nous suffise de dire qu'un grand nombre de ceux-ci sont néfastes, parce que leucotoxiques et coagulants des albuminoïdes. On peut employer de préférence soit la solution de Delbet qui est une solution isotonique de chlorure de magnésium, soit les hypochlorites qui, s'ils tuent les leucocytes, les remplacent dans leur rôle de désinfection, en dissolvant les albumines hétérogènes. Le liquide de Dakin est, de tous, le plus employé ; qu'il nous soit permis à son sujet de réhabiliter la liqueur de Labarraque, dont la réputation de causticité, nous paraît absolument injustifiée, à condition qu'elle soit préparée avec un chlorure de calcium anhydre, et le jour même de son emploi. L'irrigation continue, vieille méthode, que Carrel a rajeunie de

son nom, paraît être le meilleur mode de distribution de l'antiseptique.

Cette stérilisation progressive, appuyée sur un contrôle bactériologique, permet souvent de fermer secondairement la fracture, la protégeant ainsi contre le danger d'une infection secondaire. Ce contrôle sera non pas simplement quantitatif, suivant la méthode de Carrel, mais qualitatif, comme l'a bien montré Tissier, le staphylocoque permettant en principe la suture au huitième jour ; le streptocoque, vers la troisième semaine.

À l'encontre de la suture primitive, on était à peu près d'accord à la fin de la guerre pour rechercher la suture secondaire aussi souvent que possible. Cependant, en considérant l'ensemble de nos observations, nous constatons qu'elle est suivie de suppuration dans environ la moitié des cas.

II. Esquillectomie secondaire. — Comme le faisait remarquer notre maître le professeur Hartmann à la Société de Chirurgie, il y a une grande distinction à faire entre l'esquillectomie primitive et l'esquillectomie secondaire, cette dernière donnant d'excellents résultats, parce que le périoste épaissi se laisse décoller facilement et qu'on a une bonne régénération osseuse.

Elle est formellement indiquée, toutes les fois que persistent les accidents infectieux initiaux. Pratiquée avec le rugine d'Ollier elle doit être large, ou même totale, sous-périostée, au sens élargi de Leriche, c'est-à-dire suivant l'expression de Heitz-Boyer,

transosseuse et accompagnée de l'ablation de tous les tissus morts ou voués à la nécrose.

Cette esquillectomie peut être précoce, indiquée d'urgence au deuxième ou troisième jour par une ostéomyélite aiguë compromettant le membre ou la vie du blessé. En principe, si les accidents infectieux sont peu marqués, il est mieux d'attendre jusque vers le douzième jour, lorsque la prolifération sous-périostée atteint son maximum. Cette opération de drainage, indiquée dans les fractures récentes et non consolidées (en principe ayant moins d'un mois) ne doit pas être tentée sur un foyer en voie de consolidation, où elle est forcément incomplète et souvent dangereuse, à cause de l'ouverture large des voies de résorption qui peuvent donner naissance à des poussées infectieuses graves.

B. — Lutte contre le déplacement

La réduction est un point capital du traitement, étant donnée, outre la possibilité d'autres déplacements, la fréquence, que nous avons signalée, de la bascule du fragment inférieur.

I. Réduction brusque. Appareils plâtrés

Nous avons vu ce qu'il fallait penser de la réduction primitive par ostéosynthèse. Nous ne dirons qu'un mot des procédés de réduction brusque, suivie d'une contention par appareil plâtré, procédés aussi peu efficaces que pratiques. Si leur emploi est néces-

saire on fera un grand appareil plâtré circulaire, prenant, avec le bassin, la totalité du membre fenêtré en face des plaies. Ce plâtre a le gros inconvénient d'empêcher la surveillance du membre et d'être rapidement souillé par les produits de sécrétion des plaies. Les appareils à anses, dérivés des appareils de Gourdet ont eu leur moment de vogue. Mais outre que l'éloignement des points d'appui (épine iliaque antérieure et supérieure, genou) laisse fatalement se reproduire la bascule, les colliers deviennent rapidement trop larges et n'assurent même plus l'immobilisation. Egalement insuffisante comme appareil de réduction est la grande attelle plâtrée pelvi-dorso-pédieuse. Ces divers appareils plâtrés ne doivent être que des appareils provisoires uniquement destinés au transport. Encore pourront-ils être avantageusement remplacés dans ce rôle par des appareils d'une application beaucoup plus simple, tels que le Pouliquen ou le Thomas.

II. — Extension

Pratiquement le seul bon procédé de réduction est l'extension continue, les divers appareils qui la réalisent assurant en même temps l'immobilisation. Innombrables sont les appareils, qui, depuis un temps éloigné, ont été imaginés pour l'application de ce principe, que Galien et Ambroise Paré réalisaient déjà dans leur glossocombe. Les divers inventeurs ont fait varier à l'infini la disposition des

forces extensives et contre-extensives. Les premières ont été réalisées par des treuils, des liens élastiques, des ressorts, des vis. Le plus souvent maintenant, il s'agit d'un poids. Pour les secondes, on a recherché des points d'appui dans l'aisselle, sur le bassin, au pubis. Actuellement on s'adresse au point d'appui ischiatique de Delbet ou à la pesanteur du corps en position déclive. Enfin, certains appareils utilisent, comme force commune d'extension et contre-extension, l'écartement progressif, au moyen de tiges rigides coulissant l'une sur l'autre, de points d'appui opposés, entre lesquels se trouve le foyer de fracture : ce sont les appareils que nous étudierons tout à l'heure sous le nom d'auto-extenseurs.

a) Traction continue sur le plan du lit

Le plus simple des appareils à traction continue par poids est, sans contredit, l'appareil de Tillaux, trop connu pour que nous ayons besoin de le décrire : mais, outre qu'une grande partie des forces de traction est absorbée par le frottement sur le lit, et que le pansement est fort difficile, il a le gros inconvénient de ne pas corriger le bascule du fragment inférieur. On a tâché d'y remédier, soit en plaçant la cuisse dans une gouttière ou une boîte à trois parois, et en glissant un tampon sous le creux poplité, soit en appliquant à la face antérieure de la cuisse, une attelle, qui donnera attache aux extré-

mités d'un lac passant sous le fragment inférieur du membre en flexion.

L'appareil de Hennequin, également classique, a sur le précédent le double avantage d'appliquer plus haut la force de traction, et de mettre la jambe en demi-flexion, diminuant ainsi le bascule du fragment inférieur, qui tend à se mettre dans le prolongement du fragment supérieur. Mais cette réduction est encore insuffisante, et la contention, avec les pansements, devient illusoire.

Le principe du Hennequin a été appliqué par Sencert à un appareil à tracteur élastique, qui présente les mêmes inconvénients que son aîné, mais est commode pour le transport. On peut encore utiliser pour mettre la jambe en flexion sur la cuisse, des appareils à double plan incliné, comme celui de Destot, dont J.-L. Petit, Pott, Cooper, Dupuytren furent les ancêtres.

b) Traction continue en hamac

La nécessité, pour faciliter le pansement, de laisser libre accès sur le membre tout autour du foyer de fracture immobilisé, a fait délaisser les appareils ci-dessus pour recourir à l'extension sur un membre soulevé au-dessus du plan du lit, dans un cadre formé de deux tiges rigides parallèles. L'élévation peut en être réalisée de deux façons, suivant que l'appareil repose par son extrémité distale sur un socle, un pied, ou même la barre transversale du lit ou qu'il est suspendu.

I. *Appareils à cadres appuyés.* — Le plus simple est constitué par l'application du principe ci-dessus à l'appareil de Tillaux.

C'est l'appareil de C.-W. Hawley. Le double plan incliné devient l'appareil de Hey Groves. Ce sont des appareils simples et imparfaits, qui doivent faire place à ceux qu'on a appelés, au cours de la guerre, appareils à cadre, et dont le premier a été réalisé par Alquier, l'extension étant assurée par la traction d'une vis et la contre-extension se faisant sur la branche ischio-pubienne et l'aile iliaque. Cet appareil initial, est composé essentiellement d'une partie mécanique (un collier supérieur, un socle, deux attelles latérales, un collier inférieur glissant sur ces attelles et un étrier relié à la vis de traction) et d'une partie plâtrée par l'intermédiaire de laquelle se fait la traction. Il a été modifié par Alquier lui-même qui supprima la botte plâtrée et ajouta un dispositif permettant de mettre la jambe en flexion, en dépit de quoi son auteur lui préfère cependant pour les fractures sus-condyliennes, l'emploi de l'appareil de Delbet. La réduction se fait en quatre à cinq jours par serrage progressif de la vis, mais c'est là un moyen de traction aveugle et les escarres aux points d'appui sont à craindre.

L'appareil d'Alquier a donné naissance à deux excellents succédanés : je veux parler de ceux de Foisy et de Heitz-Boyer, où la traction à vis est remplacée par une extension au poids, ce qui rend moins pénible et moins brutale la pression des par-

ties molles au niveau du point d'appui ischiatique. Dans l'appareil d'Heitz-Boyer cette extension peut être remplacée par une traction à ressort pour le déplacement du blessé.

II. *Appareils à suspension.* — La méthode de traitement par suspension était depuis assez longtemps répandue en Allemagne, lorsqu'elle fut vulgarisée en France par Mayor en 1838. La première gouttière suspendue fut celle de Ravaton. C'est Sauter, qui en 1812 en généralisa l'usage aux fractures de cuisse. La suspension fut également employée par Larrey, qui la trouvait commode pour l'irrigation continue de la plaie. Plus tard, vers 1865, nous voyons avec Smith et Maryland, se substituer aux bottes, berceaux, planchettes, l'attelle métallique antérieure, au-dessous de laquelle le membre inférieur est soutenu par des bandes. Mais, ainsi que nous l'apprend Hamilton dans son *Traité de chirurgie de guerre*, cet appareil était imparfait, puisqu'il occasionna de nombreux cals en crosse postérieure. C'est pourquoi Hogden, par une modification très heureuse, arriva aux appareils actuels, avec attelles latérales sur lesquelles viennent s'attacher des bandes isolées, permettant au membre de reposer sur un fond sanglé.

Employée dans la guerre balkanique la suspension avec extension ne fut vraiment mise au point qu'en 1915 par Blake. Si on lui reproche la nécessité d'une surveillance active de la coaptation, qui doit être vérifiée par des soins minutieux et constants, elle présente de gros avantages. Outre qu'elle permet

d'aborder facilement la plaie sans provoquer aucune mobilisation du membre fracturé, ni faire aucune manœuvre sur le blessé, elle favorise par la position inclinée, du membre, la circulation de retour, facilite l'emploi de l'irrigation discontinue et détermine une grande sensation de bien-être chez le blessé auquel elle permet une grande liberté de mouvements.

Sans doute, elle immobilise au lit le blessé, tandis que l'appareil à cadre de Heitz-Boyer permet le transport soit à la salle de pansements, soit à la radio. Mais avec les dispositifs de suspension dont nous parlerons tout à l'heure, le blessé peut être élevé au-dessus de son lit, qui est refait pendant ce temps. Quant à la radio, grâce aux meubles mobiles (en particulier celui de Ledoux-Lebard) et à la bonnette, c'est elle qu'on transporte au lit du blessé.

A) *Cadres de suspension.* — Les cadres employés pour assurer la suspension sont de différents modèles. Nous passerons en revue les principaux.

L'appareil de Blake comporte deux cadres (un à chaque extrémité du lit du blessé) reliés l'un à l'autre au-dessus de ce lit par deux barres longitudinales, dont l'une est déplacée parallèlement au membre, qu'elle soutient par l'intermédiaire de poulies.

Dans l'appareil de Miss Gassette, la suspension se fait à des barres transversales déplaçables sur les barres longitudinales, qui relient latéralement la partie supérieure des deux cadres. Contrairement à ces deux sortes de cadres, l'appareil de Sinclair est indépendant du lit. L'appareil des Balkans, le

plus simple, est réduit à deux montants réunis par une transverse longitudinale sur laquelle se fait la suppression.

B) *Attelles*. — Le membre est suspendu aux cadres par l'intermédiaire d'attelles, auxquelles il est fixé par des hamacs, et qui elles-mêmes sont retenues par des cordes, se terminant après réflexion sur les poulies du cadre, par des poids qui assurent l'équilibre de la suspension.

a) *Attelles à point d'appui ischiatique*. — L'attelle de Thomas, la première en date, dont toutes les autres sont dérivées, est composée de deux tiges latérales en fer rond, se continuant l'une avec l'autre à leur partie inférieure, qui forme l'étrier sur lequel s'attache la traction s'exerçant sur la jambe au moyen de bandes collées, et réunies à leur partie supérieure par un anneau perpendiculaire qui assure la contre-extension contre l'ischion.

Dans l'appareil de Blake, le collier supérieur est réduit à un demi-anneau postérieur, et la traction se fait, par un poids sur une pédale glissant sur les tiges latérales, et solidaire de la jambe au moyen de bandes collées.

Ces attelles ont encore été modifiées par Keller qui a mobilisé le demi-anneau ischiatique, grâce à deux charnières, et Lardennois qui a repris l'anneau complet du Thomas, en lui permettant de s'ouvrir.

b) *Attelles sans point d'appui ischiatique*. — L'attelle de Nodgens-Smith est composée de deux tiges latérales coudées suivant un angle variable et reliées

l'une à l'autre par deux demi-cercles antérieurs. La contre-extension est assurée par une traction exercée sur la partie crurale de l'attelle au moyen d'une corde se terminant par un [poids, après [réflexion au niveau d'une poulie fixée au cadre. L'attelle de Gassette est de forme voisine, mais plus résistante. Celle de Leriche est articulée au niveau du genou.

Dans l'appareil de Patel, les deux tiges latérales qu'on peut employer droites ou coudées sont réunies à leur partie supérieure par un double arc pelvien et crural, ce dernier s'appliquant sur le membre sain. La contre-extension se fait ainsi par point d'appui sur le membre sain et surtout par le poids du corps, les pieds antérieurs du lit étant surélevés. Cet appareil, dont est tout voisin celui dit de Zuydcoote, que j'ai vu employer par M. Picot, présente, outre la suppression du point d'appui ischiatique, le gros avantage de permettre au blessé de se soulever au-dessus de son lit grâce à un système de suspension qu'on attache sur les deux extrémités de l'arc pelvien.

Contrairement au principe général d'extension active sur le membre inférieur, on peut utiliser diverses attelles avec la méthode de Sinclair, la jambe et le pied étant fixés à l'extrémité inférieure de l'attelle, où se fait aussi la contre-extension, l'extension active s'exerçant sur le fragment supérieur, par le poids du corps en position déclive.

c) *Moyens de traction.* — La traction la plus fréquemment employée et obtenue avec des poids

tirant sur la jambe au moyen de bandes collées. Mais nombreux sont les modes d'application de cette force.

La semelle de Sinclair est composée d'une planchette solidaire d'une part des cordons de traction, et d'autre part de la plante du pied, contre laquelle elle est appliquée et maintenue par une série de bandes adhésives.

L'étrier de Finochelto (obs. 28, 53), modifié par Chutro est une anse métallique traversant les parties molles, en avant du tendon d'Achille, au-dessus du calcanéum, sur lequel s'exerce la traction. Outre les accidents réactionnels, qu'il peut provoquer, ce procédé ne doit être qu'exceptionnellement indiqué dans les fractures sus-condyliennes, où il a tendance à exagérer la bascule du fragment inférieur.

L'application de la force de traction sur la jambe ou le pied présente un double inconvénient. L'extension s'exerce en effet sur le segment inférieur de la fracture par l'intermédiaire du genou qu'il distend ; nous avons vu combien la laxité latérale, qui peut en résulter assombrit le pronostic fonctionnel du membre. D'autre part, lorsque le genou est fléchi, la traction est défectueuse, puisqu'elle ne tend pas à mettre le fragment inférieur en prolongement du supérieur. Elle doit donc être remplacée par une traction qui remplisse cette condition, et qui par conséquent soit appliquée sur l'extrémité inférieure de la cuisse.

Mais celle-ci est pratiquement très difficile, parfois

même impossible, l'application de bandes adhésives devant se faire sur la partie de la cuisse sous-jacente au foyer de fracture, et à la plaie cutanée qui l'accompagne. Si fracture et plaie sont haut situées, l'application est possible, bien qu'elle tienne difficilement ; dans le cas contraire, elle devient impossible. Il faut chercher autre chose. On peut alors recourir à la méthode de Hennequin, mais outre que son application n'est pas toujours possible, la cravate ayant un point d'appui sur la partie postéro-supérieure du mollet va accentuer la bascule du fragment inférieur. Il faut alors l'associer à une traction sur la jambe et au besoin tendre le hamac, qui répond au fragment inférieur.

Il vaut mieux, suivant le procédé de Blake répartir la pression sur tout le mollet, en appliquant la traction sur la partie jambière de l'attelle cou-dée.

Notre camarade Ischwal a réalisé, chez M. Heitz-Boyer un mode de traction plus homogène sur la face postérieure du mollet, grâce à une pièce de toile s'étendant, en suivant sa conformation sur toute l'étendue du mollet et sur laquelle s'exerce une pression uniformément répartie.

Cette traction par le mollet ne permet qu'une force très réduite et pendant un temps limité. Elle ne peut donc être employée dès le début. C'est pourquoi Blake préconise le système suivant : plaçant le membre dans une attelle droite, on fait la traction à l'aide de bandes et on attend le début de la réunion des

fragments. Le siège de la fracture est encore fibreux et flexible. On retire alors l'attelle droite pour la remplacer par une attelle le Hodgens courbée à 110 degrés. Lorsque le membre est fléchi dans cette attelle, le mouvement de flexion ne se fait pas au genou devenu raide, mais au point de fracture et les fragments devront être réunis bout à bout. Un enroulement de bande au niveau des mollets maintient alors l'attelle par l'extrémité distale de laquelle se fait ensuite la traction.

La difficulté ou l'impossibilité d'appliquer sur les téguments de la partie inférieure de la cuisse une force de traction suffisante pour combattre la bascule du fragment inférieur a fait imaginer un point d'application directe sur le fragment lui-même. C'est ce que réalise la broche de Steinmann que M. Fresson a systématiquement employée.

Le modèle primitif est une tige métallique, qui traverse les condyles, et pour laquelle M. Fresson emploie du fil d'acier de 2 à 3 millimètres.

Cette tige est enclouée au marteau, de préférence sous écran, perpendiculairement aux condyles, un peu en avant de leur axe central de façon à mieux lutter contre la bascule du fragment inférieur. Pour éviter, d'une part, la blessure du cul-de-sac synovial, et, d'autre part, la pénétration dans l'échancrure condylienne, tout en traversant la ligne optima, M. Fresson délimite la surface d'implantation de la tige avec les repères suivants : en arrière, une ligne horizontale passant un peu en arrière du tubercule du troisième

adducteur ; en bas, une ligne verticale passant à un centimètre $1/2$ au-dessous de ce tubercule (ces dénominations « arrière, dessous » répondant aux dénominations anatomiques de l'os) ; en avant, une ligne courbe passant à 15 millimètres du profil antérieur du condyle.

L'enclouage est suivi d'une libération au bistouri de l'orifice d'entrée et de l'orifice de sortie de la broche, d'un pansement léger, avec ou sans antiseptique, et de la mise en place d'une traction, qui, de 15 à 20 kilogrammes pendant les dix premiers jours, doit descendre progressivement jusqu'à cinq ; la jambe est en flexion sur la cuisse : 15 à 40 degrés. L'ablation de la broche se fait en moyenne au bout d'un mois.

La difficulté d'enfoncer la tige perpendiculairement à l'axe du fémur et la possibilité d'une fracture si la couche osseuse est insuffisante entre la broche et la face antérieure de l'os, ont fait remplacer l'embrochage total des condyles par une prise bilatérale entre deux pointes. La meilleure de ces modifications est celle que MM. Dupichez et Fresson présentaient à la Société de Chirurgie le 30 octobre 1918, et qui permet de régler la traction dans le sens latéral.

Le Steinmann ainsi modifié est tout voisin de l'appareil à extension sur vis préconisé par Willems, où les pointes latérales sont deux vis sur lesquelles circule un écrou donnant attache à une chaînette. Les deux chaînettes aboutissent à un étrier aux extrémités duquel elles sont fixées par un tourillon, un troisième

tourillon mobile entre les deux autres, servant à fixer la corde de traction.

Le gros inconvénient de ces procédés (qui les doit faire exclusivement réserver aux fractures aseptiques, c'est-à-dire en pratique fermées) est l'ouverture de l'épiphyse à proximité d'une plaie infectée. Alors qu'un des rôles essentiels du chirurgien dans le traitement des fractures sus-condyliennes est d'éviter l'ostéite épiphysaire, on ne peut s'exposer à augmenter les chances de cette complication. Ajoutons, d'autre part, qu'il a été signalé à la suite du Steinhmann, des arthrites réactionnelles du genou (thèse de Baqué).

c) Auto-Extenseurs

Ces appareils sont caractérisés par ce fait qu'une même force placée entre deux points d'appui, réalise à la fois l'extension et la contre-extension par écartement de ces points d'appui.

Nous avons retrouvé cette idée dans les appareils que Burggraeve construisait à Bruxelles en 1858. De nos jours c'est le Professeur Delbet qui eut l'honneur de mettre au point la réalisation de ce système.

L'appareil de Delbet se compose essentiellement d'un arc métallique prenant point d'appui contre l'ischion et la branche ischio-pubienne et complété en dehors par une courroie qui appuie sur le trochanter. Sur cet arc, prennent attache trois tiges réductrices à ressort qui, en bas, se fixent à une bague plâtrée modelée sur les condyles. Ce point

d'appui inférieur est renforcé par un point d'appui malléolaire grâce à l'adjonction d'un appareil de jambe de Delbet.

L'appareil étant placé, on le met en tension à l'aide de béquillons et de ressorts qui font glisser l'une sur l'autre les parties mâles et femelles de chaque tige. La réduction peut être obtenue en quelques minutes. Il est préférable de la faire progressivement en cinq ou six jours. Puis on bloque l'appareil qu'on laisse deux mois en place tandis qu'on fait lever le blessé.

L'appareil de Delbet, pour les fractures sus-condyliennes, présente un inconvénient sérieux. L'application du collier condylien est le plus souvent impossible ; il faut alors recourir à des artifices. Notre camarade Lamare dans une fracture sus-condylienne, avec plaie de la région poplitée, fit, par exemple, un demi-collier armé, laissant la plaie accessible et transmettant une grande partie de la pression aux malléoles, par l'intermédiaire de l'appareil jambier. Autrement, le collier condylien doit être reporté au tiers supérieur de la jambe, reposant entièrement sur l'appui jambier. Delbet fait remarquer d'autre part que dans les fractures sus-condyliennes, les adducteurs luttant suffisamment contre les abducteurs, il n'y a pas d'abduction du fragment supérieur et que, par conséquent, une tension exagérée de la tige interne peut provoquer une déviation à sinus externe. Il faut donc prendre un soin particulier à

équilibrer la tension de la tige interne par rapport à celle la tige externe.

Le point d'appui trochantérien paraît insuffisant dans cette tâche et Delbet conseille alors un point d'appui plus efficace sur l'évasement de la crête iliaque.

Le poids du bassin, d'autre part, déprimant à son niveau, le lit sur lequel est couché le blessé, le talon est placé ainsi plus haut que le genou et la bascule du fragment inférieur se trouve accentuée.

En dépit de ces inconvénients vis-à-vis des fractures sus-condyliennes, pour lesquelles il ne permet pas toujours la marche immédiate, l'appareil de Delbet est employé systématiquement d'emblée par certains chirurgiens (M. Alquier notamment).

Beaucoup l'utilisent comme appareil de seconde main, pendant la période de convalescence où il est plus facile à mettre, et où il donne une sécurité aux premiers essais de marche du blessé.

Dans l'appareil de Senleq, la réduction est également assurée par trois tiges, coulissage, ressorts et béquillons. Le point d'appui inférieur est l'extrémité d'un appareil plâtré de jambe ; point d'appui supérieur, un corset plâtré. Les tiges de cet appareil nous paraissent avoir une trop grande portée pour assurer la réduction du fragment inférieur. Cependant Etienne, de Nancy, dans sa thèse, rapporte de belles observations de fractures sus-condyliennes, soignées par cette méthode.

L'appareil de Santa-Maria n'en diffère que par le

système de réduction des tiges, qui se fait par visage, et par l'application de l'appui supérieur, bas placé sur un prolongement crural du corset plâtré.

ACCROCHAGE.

Si nous jetons un regard d'ensemble sur les multiples procédés, qu'ont suggérés la difficulté de l'appareillage pour la réduction de la fracture sus-condylienne, nous constatons ceci :

La traction exercée sur le membre en rectitude, au-dessous du genou, outre l'inconvénient qui peut en résulter pour les ligaments articulaires, est insuffisante pour ramener le fragment inférieur dans l'axe du supérieur.

La flexion de la jambe aide à lutter contre la bascule du fragment inférieur, mais il est pratiquement impossible, en dehors du procédé de Steinmann, dangereux en chirurgie de guerre, d'appliquer une force de traction suffisante sur l'extrémité inférieure de la cuisse.

Puisque les forces dirigées suivant l'axe du membre ne peuvent obtenir la réduction de la bascule du fragment inférieur, il était logique de s'adresser à une force perpendiculaire agissant directement en sens inverse du déplacement. C'est à ce but que concourent les coussins ou tampons placés sous le creux poplité. C'est également ce que recherchait Baudens, avec un lac auquel il suspendait en quelque sorte l'extrémité inférieure de la cuisse.

Ce lac autour du membre, remplacé par un fil

métallique autour de l'os, constitue l'accrochage, que Depage a utilisé le premier à la Panne, et qui fut présenté par Heitz-Boyer à la Société de Chirurgie.

L'accrochage consiste essentiellement à suspendre le fragment inférieur à un fil métallique, qui le contourne en anse. Pour mettre ce fil en place on peut utiliser deux incisions, l'incision externe de débridement et nettoyage et une incision antérieure (n'intéressant que la peau et l'aponévrose), qu'on aura soin de faire au-dessus du cul-de-sac sous-quadricipital. Mais l'incision externe de voie d'abord sur la fracture suffit. On passe alors le fil en transperçant d'avant en arrière la peau et le quadriceps avec une aiguille de Doyen, allongée, que l'on conduit sur la face interne de l'os.

Par l'incision externe, le doigt introduit va à la rencontre de l'aiguille, l'aidant à contourner le fragment inférieur, qu'il soulève.

L'aiguille vient ensuite perforer la peau d'arrière en avant, à 5 ou 10 millimètres de l'orifice d'entrée.

Il y a deux obstacles à éviter dans le passage du fil.

C'est, d'une part, le cul-de-sac supérieur. On se rappellera qu'il peut remonter de 5 à 6 centimètres au-dessus de la rotule. Quant aux gros vaisseaux, d'autre part, on n'a aucune chance de les blesser si l'on fait attention à bien suivre la face postéro-interne du fragment.

On peut, lorsque le fragment est suffisamment dénudé, introduire par l'orifice d'entrée, un fil double

en anse, qui sera dédoublé autour de l'os, contre lequel le fil est ainsi directement appliqué. Au cas contraire, le fil peut être séparé de l'os par une épaisseur variable de muscle. Lorsqu'il existe concomitamment un déplacement latéral, on pourra dévier le point d'émergence afin d'effectuer un accrochage oblique. Enfin, on pourra faire, si le fragment supérieur, lui aussi bascule, un accrochage double.

La suspension périphérique du fil d'accrochage se fait sur une barre transversale, un arc métallique, ou une potence facilement annexée soit, sur l'appareil à cadre Heitz-Boyer, soit sur l'atelle de Patel.

La terminaison doit se faire sous écran, la longueur du fil étant fixée par la réduction optima. On arrête soit par un nœud, soit à l'aide d'une pince, soit grâce à un tendeur réalisé par le Dr Gentil avec une viscreuse munie d'un écrou à oreilles. Le fil étant passé autour du fragment, ses deux chefs sont introduits dans la lumière de la vis sur la tête de laquelle on les lie. Le serrage de l'écrou faisant monter la vis permet ainsi de régler exactement la longueur du fil au point voulu.

Le fil peut être laissé en place de vingt à quarante-cinq jours sans le moindre inconvénient. Lorsqu'il est séparé de l'os par une couche musculaire, celle-ci est souvent entamée mais jamais l'os. Quant à la réduction, elle peut être obtenue aussi exactement que possible. Lorsqu'après vérification radioscopique, on remarque qu'il existe encore une angulation, rien n'est plus facile que de la corriger en

diminuant un peu la longueur du fil, qui, au contraire, sera allongé si la réduction avait été dépassée.

L'accrochage peut se faire immédiatement lors de l'opération de nettoyage chirurgical, soit secondairement, lorsque la radio révèle la persistance de la bascule du fragment inférieur. Il peut être fait lors de la première hospitalisation et repris s'il est nécessaire après évacuation (Voir obs. 22, 25, 26, 30, 31, 34, 41, 42, 53, 54, 58, 59, 62, 63, I).

Notre ami le Dr Pouliquen a cherché à simplifier l'accrochage, en le réalisant à l'aide d'un tire-bouchon introduit à travers les parties molles de la face antérieure de la cuisse, dans le fragment inférieur. Ce procédé a pour avantage de réduire au minimum le traumatisme des parties osseuses, mais il nous semble qu'outre le danger que crée une perforation osseuse au voisinage du foyer infecté, l'ostéite raréfiante autour du tire-bouchon doit avoir vite fait de laisser celui-ci seul suspendu, c'est d'ailleurs ce qui s'est passé le dix-huitième jour dans l'observation que nous a communiquée Pouliquen (obs. 35).

C. — Durée de l'immobilisation.

Restauration fonctionnelle.

La durée d'immobilisation doit être guidée par la consolidation. Dans les cas moyens, vers la sixième semaine, l'ossification est nettement dessinée sur la

radio, et l'on peut déjà cliniquement constater un début de consolidation, qu'accuse, d'ailleurs, la blessé et qui paraît complété à la fin du deuxième mois.

Telle est donc, en principe, la durée d'immobilisation. Mais un grand nombre de cals restent pendant longtemps encore flexibles et mous et il faut se méfier des inflexions secondaires ou même d'une fracture itérative (obs. 37). Si bien qu'il est prudent lorsqu'on a soustrait le membre à l'extension continue d'un appareil à cadre ou à suspension, de le placer dans un Delbet, avec lequel le blessé fera ses premiers essais de marche, pendant deux ou trois semaines.

Il conviendrait idéalement d'entretenir dès le début de l'immobilisation l'activité fonctionnelle du membre. C'est ce à quoi vise en partie le Delbet. Mais outre que la marche n'est pas toujours réalisable d'emblée pour les fractures basses, cet appareil pas plus qu'un autre ne permet la flexion du genou. C'est pourquoi Alquier d'une part, Roederer, d'autre part, essayèrent de lui adapter une articulation permettant dans la position couchée la mobilisation du genou.

Malheureusement cette modification n'est guère applicable aux fractures sus-condyliennes. L'on est bien forcé d'admettre l'immobilisation absolue du genou tant que le cal n'est pas constitué car lors d'essai prématuré la mobilisation se fera au niveau du foyer et non de l'articulation.

D'ailleurs pour Broca et beaucoup d'autres l'immobilisation est le meilleur traitement préventif de l'ankylose puisque celle-ci est le résultat de l'arthrite et que pour éteindre l'arthrite il faut immobiliser.

Quoi qu'il en soit, une fois le cal complètement solide, on procédera à une mobilisation prudente, active et passive, qui luttera contre la raideur articulaire et contre l'atrophie musculaire.

Il est d'autre part une complication du traitement contre laquelle il faut exercer préventivement une surveillance attentive. On maintiendra donc le pied à angle droit, par un dispositif surajouté à l'appareil d'extension, que la plante soit redressée par une plaquette fixe comme dans l'appareil d'Heitz-Boyer, ou collée à une bande adhésive, sur laquelle agit un poids, par l'intermédiaire d'une poulie.

CHAPITRE IX

TRAITEMENT DES COMPLICATIONS

I. — Infection grave du foyer de fracture avec retentissement sur l'état général.

Le chirurgien doit surveiller et combattre avec vigueur les accidents infectieux, parfois graves, qui peuvent se développer sur un foyer incomplètement ou tardivement opéré. Tout drainage insuffisant, lors d'une suppuration anormale, devra être agrandi et au besoin complété par une contre ouverture. Les abcès et phlegmons seront largement incisés, l'ostéite traitée par l'esquillectomie secondaire et la résection des parties nécrosées. Mais, lorsqu'après épuisement de tous les moyens thérapeutiques, l'infection osseuse persiste et s'étend, que la température reste oscillante et que l'état général baisse, il ne faut pas attendre, pour pratiquer l'amputation, que le blessé soit incapable de la supporter. M. Patel a cependant montré qu'on peut tenter la conservation du membre par une résection large du genou (obs. 70).

II. — Arthrite suppurée.

Il existe pour traiter l'arthrite suppurée bien des procédés, dont aucun n'est parfait. Nous ne ferons que rappeler les divers modes d'arthrotomie : médiane transrotulienne, latérale, bilatérale, avec drainage postérieur, à la façon d'Ollier, avec drainage du cul-de-sac supérieur (le membre étant suspendu en position déclive) suivant le procédé de Jaboulay, que M. Patel a amélioré par l'accrochage, au fil, de la rotule.

Signalons encore l'ouverture large en U du genou (le lambeau étant relevé et attaché au besoin par un fil à la face antérieure de la cuisse, et les surfaces articulaires écartées par flexion de la jambe sur la cuisse) et d'autre part le drainage sur un genou en extension dont on a sectionné les ligaments latéraux et croisés.

On n'oubliera pas que l'arthrite suppurée du genou est une complication grave, et il faudra savoir se résoudre à pratiquer assez tôt l'amputation, lorsqu'elle est nécessaire, afin qu'elle soit aussi suffisante.

Lorsque l'arthrite suppurée vient compliquer une fracture sus-condylienne basse, l'on pourra tenter la conservation du membre par la résection large.

II. — Non consolidation.

En présence d'une pseudarthrose constituée chez un blessé cicatrisé, s'il est indiqué de recourir à l'ostéosynthèse, dont nous décrirons tout à l'heure la technique, peut-être pourrait on aussi avoir recours à la greffe osseuse soit par la méthode d'Albée, soit par celle de Delagenière. Ce sont là, comme nous l'avons vu, des cas rares, sur lesquels nous ne nous arrêterons pas.

Le traitement de la pseudarthrose dans les fractures sus-condyliennes doit être, si l'on peut dire, préventif, dès que la clinique permet d'affirmer ou de croire qu'il n'y aura pas consolidation.

Lorsqu'il s'agit simplement d'une interposition musculaire, rien n'est plus facile que de lever l'obstacle à la réunion osseuse (obs. 25, XXIII), mais le défaut de coaptation osseuse présente le plus souvent en plus de la raison mécanique, une cause infectieuse. Que convient-il donc de faire en présence d'une fracture infectée qui ne présente pas de tendance à la consolidation ?

Il semblait qu'il y eût là un problème insoluble puisqu'il était admis que l'ostéosynthèse par prothèse interne réclamait une aseptie absolue. Le Professeur Tixier, de Lyon, en tentant, dès 1915, cette opération en foyer infecté, a résolu la question.

Il est maintenant établi que si l'ostéosynthèse ne doit pas se faire en suppuration chaude et septique, elle semble favorisée par une « certaine infection » ainsi qu'il en ressort de certains faits, notamment de ceux que nous citaient MM. Patel et Heitz-Boyer, montrant des cas parallèles, une consolidation plus rapide en milieu infecté qu'en milieu aseptique.

Puisqu'il en est ainsi, il y a tout intérêt à ne pas trop tarder l'ostéosynthèse, afin de profiter de l'ostéogénèse ostéo-périostique avant qu'elle ne soit stérilisée par la suppuration.

Cependant, dans ses conclusions, la conférence chirurgicale interalliée de mars 1918 décidait que les pseudarthroses, sauf exception, ne doivent être opérées que tardivement, lorsque la plaie cutanée est cicatrisée complètement et que le travail inflammatoire paraît épuisé. Pour Tixier, l'ostéosynthèse doit se faire quand les phénomènes infectieux « graves » sont éteints. Bérard opère quand il y a non-consolidation au bout de cinq à six mois.

Pour Patel, l'ostéosynthèse doit se faire aussitôt que possible, au bout de un à deux mois. Non seulement, elle n'aggrave pas l'infection du foyer osseux, mais elle la diminue. C'est d'ailleurs l'opinion de Paul Delbet, Malartic, Bonneau, etc... P. Duval se demande cependant si on ne peut attribuer cet effet à la toilette du foyer osseux et à un meilleur drainage.

Il faut reconnaître, d'ailleurs, que dans certains cas, la prolongation de l'infection semble nettement

due à l'ostéosynthèse (cas de Paul Delbet ayant abouti à une amputation). D'autre part le vissage de la plaque crée de nouveaux points d'ostéomyélite. Mais cette ostéite est peu fréquente et peu grave et elle se borne généralement à un processus raréfiant dont le principal inconvénient est le déchaussement des vis.

L'agrafe de Dujarier assure une contention insuffisante. En principe l'ostéosynthèse peut être pratiquée au fil ou à la plaque.

Le cerclage au fil, de l'avis de tous doit être réservé à des cas exceptionnels de fracture haute en biseau.

Le cerclage au fil a été remplacé par un cerclage avec une lame métallique, qu'il s'agisse de celle d'Heitz-Boyer ou de celle de Parham.

Le procédé de choix d'après la majorité des suffrages est la plaque vissée. A la plaque de Lambotte doit être préférée la plaque de Lane en acier au vanadium, qui est d'une surface plus réduite et que Patel a rendue particulièrement utilisable au niveau du tiers inférieur du fémur en lui donnant la forme d'un T ou d'un H renversé.

L'ostéosynthèse ne doit être faite qu'en tissu sain et bien nourri. Il est donc indispensable de commencer par enlever toute esquille libre, tout tissu fibreux et toute partie osseuse nécrosée. Ce simple avivement pourra dans certains cas, constituer à lui seul le traitement de la pseudarthrose, qu'il vaut mieux cependant compléter par la fixation osseuse. Il faut avoir soin d'autre part d'assurer le drainage

du canal médullaire et d'éviter l'ostéosynthèse d'esquilles nombreuses, en foyer infecté.

Il est presque constant que l'intervention (comme la plupart des réinterventions sur un foyer infecté) soit suivie d'une élévation de température. Même si celle-ci est marquée, elle ne doit pas inquiéter le chirurgien, et lui laissera respecter le pansement, auquel en principe, il ne faut pas toucher avant le huitième jour.

Il est particulièrement intéressant de constater que dans l'observation 65 la consolidation osseuse s'est parfaitement produite, en l'espace de deux mois, bien que la plaque fût restée à nu (voir observations 25, 30, 31, 32, 33, 65, 66, 67, 68, XXIII).

III. — Consolidation vicieuse.

Il convient de chercher à améliorer, par une intervention appropriée, la consolidation en angulation excessive avec gros raccourcissement.

C'est là l'indication de l'ostéotomie, à condition que le cal ne soit ni trop exubérant ni ostéitique (obs. 39). Le redressement peut d'ailleurs se faire alors que le cal est encore flexible et mou et il est bon alors d'en assurer le maintien par une plaque (obs. 66).

IV. — Ostéomyélite du cal.

Si dans quelques cas rares, la fistule qui accompagne un cal, ne traduit qu'un peu d'ostéite superficielle, il faut affirmer, en principe, que, dans la majorité des cas, elle conduit dans une cavité séquestrale. C'est pourquoi il faut, *a priori*, proscrire les procédés illusoires ou dangereux, tels que dilatation du trajet fistuleux, ablations d'un séquestre, petits grattages, etc., pour recourir à des interventions larges de nettoyage radical.

Il ne faut d'ailleurs pas se hâter d'intervenir sur un cal ostéomyélique, d'abord parce que c'est dangereux, tant qu'il est en formation, ensuite parce qu'il faut attendre que la séquestration ait eu le temps de se faire pour qu'on puisse déterminer les limites de la nécrose. Ce n'est en moyenne qu'au bout de deux ou trois mois, qu'il faudra après contrôle bactériologique, pratiquer l'évidement de la cavité osseuse.

Ce sera un évidement large avec ablation d'une des parois, nivelage des bords et mise à plat autant que possible.

La voie d'abord devra être large. C'est pourquoi, on n'incisera pas en principe sur le trajet des fistules, qui s'ouvrent le plus souvent en arrière ou en dedans, où les vaisseaux sont gênants et limitent la longueur de l'incision. Celle-ci sera donc externe, dépassant

les limites probables d'après la radio, de la cavité. Après avoir traversé la peau, on arrivera sur des masses musculaires sclérosées, dont on fera une large résection, puis sur le périoste épaissi. Après incision et décollement de celui-ci on aborde l'os, qui tantôt est friable, tantôt dense et d'une extrême dureté, surtout autour de l'orifice fistuleux.

L'exploration au stylet de la cavité conduit à l'ouverture, sur toute sa longueur, d'une large tranchée, qui mettra à jour fongosités, pus, séquestres.

Les fongosités raclées, les séquestres enlevés, on évidera à la curette tous les coins suspects de la cavité (obs. 2).

La mise à plat n'est réalisable que sur une cavité à proprement parler sus-condylienne. Lorsque l'ostéomyélite a atteint l'épiphyse, elle est impossible à réaliser ; c'est ce qui explique la multiplicité des interventions qu'entraînent la désespérante carie épiphysaire.

Evidér la cavité n'est qu'une partie du problème thérapeutique. Il faut encore le combler. C'est ici qu'interviendrait utilement la greffe ostéo-périostique de Delagenière. Mais elle serait vouée à l'insuccès, ne pouvant réussir qu'en milieu aseptique, et la désinfection d'une cavité d'ostéomyélite étant impossible ; c'est pourquoi la conception ancienne de l'ostéogénèse par substitution de l'épanchement sanguin dans la cavité est aussi erronée que celles dont sont nées les différents procédés de bourrage.

Il est nécessaire de supprimer tout espace mort

où pourrait s'accumuler un suintement. On cherche à y parvenir par le moulage à l'aide de substances antiseptiques, que ce soit le mélange iodoformé de Mosety, la pâte bismuthée de Beck, la cire iodée de Delbet.

Tout ce qu'on peut demander à ces substances, c'est d'obturer pour un temps la cavité à laquelle elles constituent un pansement interne, bien éphémère, car l'élimination en est fatale et le plus souvent sans amélioration consécutive.

En pratique, il y a deux méthodes en présence. Le tamponnement (obs. 22) seul applicable aux évidements de l'épiphyse, où il est impossible d'abattre une paroi, consiste à bourrer avec de la gaze, la cavité osseuse, qui va bourgeonner. C'est un procédé lent, qui pourra être interrompu par de nouvelles poussées d'ostéite, mais qui, dans le cas le meilleur, aboutira en cinq à six mois à la guérison par ossification profonde de bourgeons charnus, s'épidermisant en surface.

Lorsque la cavité sus-épiphyssaire peut être mise à plat, on cherche à provoquer un affaissement des parties molles, au contact de la surface osseuse évidée. Pour cela, on mobilise largement la peau, et au besoin, on sectionne au milieu de la plaie, les muscles dont l'utilité paraît annulée (obs. 16).

On peut, dans certains cas, tenter une réunion qui sera toujours aléatoire, mais dont on augmentera les chances de succès par une compression empêchant tout épanchement sanguin.

Peut-être encore ici pourrait-on remplacer l'insuffisance de l'évidement diaphyso-épiphysaire par une résection large.

V. — Séquelles fonctionnelles

L'ankylose sera traitée par le massage et la mobilisation aussi précocement que le permettront la consolidation et la disparition du travail inflammatoire. On s'adressera ensuite à une mécanothérapie prudente.

Contre l'équinisme on luttera par la ténotomie du tendon d'Achille, l'arthrodèse, l'application de plâtre (obs. 3, XVIII).

Le raccourcissement sera compensé par des semelles orthopédiques. Une genouillère palliera à la laxité latérale et un tuteur au *genu recurvatum*.

CHAPITRE X

OBSERVATIONS

I. — Années 1914-1915-1916

Obs. 1 (Professeur Bérard). — Bo., blessé le 24 août 1914 (séton par balle), reste quatre jours avant d'être relevé.

30 août. — Entre dans le service du professeur Bérard. Température : 38°5. *Hydarthrose* du genou ; le troisième jour : mise en traction.

Septième jour : Température : 40 degrés. On fait une ponction du genou, qui est douloureux et très gonflé, on ne retire rien que du liquide séro-hématique et, en explorant au stylet, on constate que la plaie est juxta-articulaire. On la draine par un seul drain.

A partir du huitième jour, température normale ; cicatrisation lente.

14 octobre. — Suppression de la traction.

22 octobre. — Consolidation en bonne position.

Durée consolidation : deux mois.

Raccourcissement : 0,025.

Obs. 2 (Professeur Bérard). — Ba., blessé 22 août 1914 par éclat d'obus, soigné au début en Allemagne.

28 janvier 1916. — Entre dans service du professeur

Bérard. Après *arthrite suppurée* et *ankylose* consécutive, lésion du sciatique poplité externe.

1^{er} février 1916. — Curettage, drainage.

25 février. — Evacuation.

25 mars 1916. — Revient à l'hôpital.

31 mars. — Evacuation.

29 mai. — Revient à l'hôpital.

Dilatation des trajets fistuleux, on tombe dans une énorme cavité du cal sans séquestre, mais couverte de fongosités. Drainage transcurrent.

17 juin. — Evacuation.

9 octobre. — Revient à l'hôpital. Incision: on tombe sur une cavité en rappprt avec la fistule. Suppression de la cloison externe de la cavité. Drain.

20 novembre. — Evacuation.

OBS. 3 (Professeur Bérard). — Bu., blessé 7 octobre 1914 par balle.

20 avril 1915. — Entre dans le service du professeur Bérard, consolidé avec fistule et *paralysie du sciatique poplité externe*.

5 juillet. — Ablation de deux fragments perceptibles sous la peau. Incision externe au niveau de la fistule. Ablation d'esquilles nécrosées.

10 septembre. — Evacuation.

2 décembre. — Revient à l'hôpital pour fistule. Agrandissement de l'orifice, ablation de séquestres, évacuation.

Juillet. — Revient à l'hôpital pour *équiniisme*.

Redressement du pied par *ténotomie* du tendon d'Achille, plâtre.

22 juillet. — Evacué totalement cicatrisé.

Octobre 1916. — Au centre d'appareillage du Dr Nové-Josserand : consolidé en bonne position, légère laxité latérale, paralysie du sciatique poplitée externe. Equinisme.

Raccourcissement : 0,01.

OBS. 4 (Professeur Bérard). — Gl., blessé le 14 avril 1915 par shrapnell. Accidents et traitement initiaux : gangrène gazeuse au début. Débridement.

15 janvier 1916. — Entre dans le service du professeur Bérard avec deux fistules : une antérieure, une externe. Flexion du genou très limitée, mouvements de latéralité, atrophie musculaire importante de la jambe.

Raccourcissement : 0,05.

25 janvier. — Curettage, amélioration.

4 mai. — Trajet fistuleux persistant à la face externe de la cuisse.

9 mai. — Ablation de 3 séquestres.

8 novembre. — Incision passant par le trajet fistuleux, libération d'une esquille.

OBS. 5 (D Alquier in *Annales de la clinique chirurgicale du professeur Delbet*, 1916). — Jo., blessé 25 septembre par éclat d'obus.

27 septembre. — Entre dans le service du Dr Alquier. Température : 39°5, large débridement, esquillectomie éclat inclus. Appareil de Delbet.

Suppuration abondante pendant le premier mois, avec température oscillant autour de 39.

20 novembre. — Consolidation ; évacué avec fistule.

Durée consolidation : cinquante-six jours.

Raccourcissement : 0,02.

OBS. 6 (D^r Alquier, in *An. cl. ch. du professeur Delbet*). — Ou., fracture comminutive (séton par balle). Simple désinfection des orifices. Appareil de Delbet. La température oscille pendant trois semaines entre 38 et 39 degrés. Le malade se lève néanmoins et marche.

20 novembre. — Evacuation avec fistule.

Raccourcissement : 0,015.

OBS. 7 (D^r Alquier, in *An. cl. ch. du professeur Delbet*). — Gr., blessé le 29 septembre par balle. Fracture oblique non esquilleuse.

1^{er} octobre. — Entre dans le service du D^r Alquier.

Extraction d'enveloppe ; appareil de Delbet. La température reste à 38 degrés jusqu'au 10 novembre où apparaît un phlegmon autour de débris de plomb. Incision.

20 novembre. — Consolidation, évacuation avec fistule.

Durée consolidation : cinquante-deux jours.

Raccourcissement : 0,02.

OBS. 8 (D^r Alquier, in *An. cl. ch. du professeur Delbet*). — Ch., blessé le 25 septembre (séton par balle).

27 septembre. — Entre dans le service du D^r Alquier avec fracture transversale esquilleuse.

Désinfection des orifices ; appareil de Delbet. La température descend de 39°5 à la normale, du 25 septembre au 14 octobre.

14 octobre. — Le blessé marche.

17 novembre. — Consolidation. Huit jours après, flexion du genou à angle droit.

12 décembre. — Evacuation.

Durée consolidation : cinquante-trois jours.

Raccourcissement : 0,01.

Obs. 9 (D^r Alquier, in *An. cl. ch. du professeur Delbet*).

— De., blessé le 15 mai par éclat d'obus.

17 mai. — Entre dans le service du D^r Alquier. Fracture esquilleuse. Température 38°5, esquillectomie, extraction d'éclat.

12 juin. — Appareil de Delbet.

15 juillet. — Consolidation.

21 juillet. — Evacuation.

Durée consolidation : deux mois.

Raccourcissement : 0,03.

Obs. 10 (D^r Alquier, in *An. cl. ch. du professeur Delbet*).

— Ma., blessé le 18 mars par éclat d'obus ; resté en ligne quatre jours.

24 mars. — Entre dans le service du D^r Alquier : phlegmon gazeux, température 40°3. Débridement, esquillectomie. Appareil de Delbet.

Quarante-neuvième jour : ablation de l'appareil. Consolidation.

Obs. 11 (D^r Alquier, in *An. cl. ch. du professeur Delbet*).

— By., blessé 8 janvier par éclats d'obus (séton à petits orifices).

11 janvier. — Entre dans le service du D^r Alquier : désinfection des orifices, appareil d'Hennequin.

18 janvier. — Température : 40 degrés. Gonflement de la cuisse, débridement, esquillectomie, extraction d'éclats,

appareil d'Hennequin. La température redevient normale.
Suppuration peu abondante.

22 février. — Aucune consolidation, appareil de Delbet, marche.

A deux reprises, gonflement de la cuisse et élimination de petits séquestres.

26 avril. — Consolidation.

3 mai. — Evacuation.

Durée consolidation : trois mois.

Raccourcissement : 0,015.

OBS. 12 (D^r Marchak). — R., blessé 20 août 1916.

Gouttière plâtrée pendant vingt-trois jours.

14 septembre. — Entredans le service du D^r Marchak, fracture à grosses esquilles et gros déplacement, mauvais état général, suppuration fétide.

Raccourcissement : 0,07.

15 septembre. — Appareil de Delbet.

20 septembre. — Extraction de quatre grandes esquilles.

Résection de la pointe du bout inférieur atteint d'ostéite.
Réduction longitudinale par traction, réduction transversale par engrenement à la main des fragments. Chlorure de magnésium, légère escarre du talon.

Equinisme réduit par plâtre, puis bande élastique.

14 décembre. — Marche.

14 janvier 1917. — Ablation, appareil.

14 février. — Sortie de l'hôpital.

Durée consolidation : quatre mois.

Raccourcissement : 0,03.

OBS. 13 (D^r Marchak). — U., blessé 8 août 1916.

1^{er} septembre. — Entre dans le service du D^r Marchak, appareil de Delbet. Chlorure de magnésium.

Le quinzième jour : marche.

Le soixantième jour : ablation de l'appareil.

Le quatre-vingt-deuxième jour : le blessé quitte l'hôpital, bonne correction.

Raccourcissement : 0,01.

OBS. 14 (D^r Marchak). — P., blessé 6 septembre 1916.

Reste trois jours sans être relevé, fracture de jambe de l'autre côté.

Traitement initial : esquillectomie, gouttière puis plâtre.

22 septembre. — Entre dans le service du D^r Marchak. Raccourcissement : 0,06. Mise en Delbet, bonne réduction.

Chlorure de magnésium.

Cinquante-septième jour : ablation de l'appareil.

Quatre-vingtième jour : le blessé consolidé quitte l'hôpital.

Pas de raccourcissement, flexion du genou à angle droit.

OBS. 15 (D^r Marchak). — P., blessé 9 juillet 1916, par éclat d'obus. Grosse perte de substance ; fracture sous-trochantérienne du même côté.

Traitement initial : débridement, plâtre.

25 juillet. — Esquillectomie, appareil de Delbet.

30 juillet. — Suppuration abondante. Esquillectomie, extraction d'éclat.

27 août. — La suppuration augmente. Ostéite de l'extrémité inférieure du fragment inférieur.

Résection osseuse. Il existe alors une perte de substance de 11 centimètres. Chlorure de magnésium.

Durée de l'appareillage : quatre-vingt-quinze jours.

Marche au 102^e jour.

Sorti de l'hôpital au 111^e jour, consolidé, presque entièrement cicatrisé. On commence à mobiliser le genou. *Compression du sciatique*, très lente à disparaître.

Raccourcissement : 0,02.

Obs. 16 (Professeur Bérard). — R., blessé le 24 mars 1916 par éclat d'obus.

5 avril. — Entre dans le service du professeur Bérard.

Epanchement du genou assez considérable.

8 avril. — Mise en traction, l'épanchement n'ayant pas augmenté et le blessé n'ayant pas de température.

10 avril. — La température s'élève.

13 avril. — La température se maintient élevée.

Le gonflement articulaire a légèrement diminué.

6 janvier 1917. — Exploration de la plaie, dont les orifices ont été largement incisés. On retire par le trajet externe une dizaine d'esquilles séquestrées. Curettage. Tamponnement.

7 janvier. — Carrel.

9 octobre. — Incision des deux trajets fistuleux. En dedans : pas de lésion osseuse profonde. En dehors, par contre, on tombe dans une cavité intra-osseuse, anfractueuse, dont on régularise les bords. On prend de chaque côté de la plaie un lambeau de muscle pédiculé, que l'on introduit dans la cavité osseuse. Compression légère au moyen d'un tampon imbibé d'eau oxygénée.

10 octobre. — Ablation du tampon.

OBS. 17 (D^r Phocas, in *Bulletin de la Société de Chirurgie* du 17 octobre 1917). — Blessé le 30 octobre 1916. *Fracture itérative*.

Entré le 16 novembre à l'hôpital avec un appareil plâtré.
Esquillectomie primitive.

Plaie paraît guérie vers le 15 février. Le 5 mars, le malade fait une chute et le fémur se fracture de nouveau.

12 mars. — Intervention : ostéomyélite des deux bouts ; quelques séquestres libres. Nettoyage du foyer, avivement des fragments. **Suture. Ligature à fil de bronze.** Réunion partielle, plâtre.

Suppuration abondante.

18 octobre. — Coaptation parfaite ; le malade marche facilement.

II. — Années 1917-1918

OBS. 18 (D^r Lagoutte, in *Bul. Soc. Ch.*, 11 juillet 1918). — P., blessé le 25 mai 1917, par éclat d'obus.

26 mai. — Entre dans le service du D^r Lagoutte.

Gros délabrement musculaire. Incision transversale réunissant les deux orifices du séton.

27 mai. — Matin, température : 40 degrés. Bon aspect sauf un peu d'induration au-dessus de la suture.

27 mai. — Soir, température : 41 degrés. On fait sauter les fils, légère infiltration purulente.

La température revient progressivement à la normale.

30 mai. — On serre les fils d'attente.

3 juin. — Tension et rougeur à la partie supéro-interne. Pus semblant venir de la profondeur et d'un décollement sous-cutané, Dakin.

20 juin. — Suppuration moindre et superficielle.

OBS. 19 (D^r Lagoutte, in *Bu. So. Chi.* 11 juil. 1917). — Kl... blessé le 9 mai 1917 par grenade.

11 mai. — Entre dans le service du D^r Lagoutte. Fracture avec trait vertical remontant très haut, plusieurs éclats dans le foyer.

Deux incisions passant par les deux plaies et parallèles à l'axe du membre. Excision des tissus contus. Nettoyage chirurgical des foyers. **Suture** complète en avant, incomplète en dehors, avec deux fils d'attente. Plâtre.

14 mai. — Fils serrés. Evolution simple.

22 mai. Ablation des fils.

15 juin. — Consolidation (au bout de vingt-cinq jours).

OBS. 20 (Professeur Berard). — B... blessé 7 juillet 1917, par éclat de torpille.

Traitement initial : esquillectomie.

13 août 1917. — Entre dans le service du professeur Berard.

9 octobre 1917. — Consolidation. Il ne reste qu'une plaie minuscule. Mouvements du genou limités. Evacuation.

Durée consolidation : trois mois.

Soigné en Allemagne.

* OBS. 21 (D^r Picot). — B..., blessé le 7 novembre 1917, par éclat d'obus.

8 novembre. — Entre dans le service du D^r Picot. Fracture transversale. Absès gazeux. Débridement avec excision large. Extériorisation des fragments et nettoyage ; **suture au fil métallique**, qui donne une réduction parfaite ; ou laisse tout ouvert. Prélèvement négatif.

9 novembre. — Fermeture avec drainage filiforme.

11 novembre. — La radio montre une bonne réduction dans le sens antéro-postérieur et, dans le sens transversal, un léger chevauchement qui cède à une forte traction.

18 novembre. — Ablation du drainage, fermeture complète.

1^{er} décembre. — Léger angle obtus à sommet interne des fragments, qui sont ramenés en dedans par un lac.

12 décembre. — Cicatrisation avec fistule entretenue probablement par le fil.

24 décembre. — Fistule tarie.

22 janvier. — Evacuation.

OBS. 22 (Dr Pouliquen). — D..., blessé le 21 mai 1917, par éclat d'obus.

21 mai. — Entre dans le service du Dr Pouliquen. Gros fracas esquilleux, *bascule* du fragment inférieur, débridement, ablation d'esquilles libres. Appareil d'Heitz-Boyer.

5 juin. — Accrochage du fragment inférieur, Dakin.

10 août. — Appareil de Delbet.

7 septembre. — Ablation de séquestres.

10 janvier 1918. — Consolidation. Fistule. Raccourcissement nul. Mouvements du genou à 80. Equinisme en voie d'amélioration.

23 février. — Bourrage à l'iodoforme.

15 mai. — Fermeture de la fistule.

13 juin. — Température : 39 degrés. Formation d'un abcès.

15 juin. — Ouverture de l'abcès. L'examen au stylet montre une cavité anfractueuse sans séquestres. Poudre idioformée.

15 juillet. — Nouveau gonflement. Lymphangite.

13 septembre. — Température : 40 degrés. Abcès.

20 septembre. — Débridement de la plaie fistulisée. Découverte d'une cavité contenant trois séquestres ; on fait tomber tout le mur externe de la loge. Curettage. Ether iodoformé, puis les jours suivants lavages au sérum.

24 octobre. — Léger abcès. Ether iodoformé.

26 novembre. — Cicatrisation complète.

Résultats. Le blessé boite à peine et a les mouvements de son genou.

Obs. 23 (D^r Derache, in *Bu. So. Chi.* 27 février 1918). — B.. blessé le 20 octobre 1917, par éclat de torpille.

20 octobre. — Entre dans le service du D^r Derache, Shock, grand délabrement des parties molles.

Bascule du fragment inférieur ; rapide nettoyage chirurgical.

21 et 22 octobre. — Etat général précaire.

23 octobre. — Suppuration. Température : 39 degrés. **Ostéosynthèse** avec plaque de Lane, qui donne une réduction parfaite. La température tombe les jours suivants.

25 novembre. — Ablation de la plaque.

La radio montre un cal en voie de formation.

27 décembre. — Fragments en bonne position, mais ostéite avec suppuration, qui demandera une intervention secondaire.

Obs. 24 (D^r Derache, in *Archives de médecine et pharmacie militaires*, t. LXX, 1918). — D... blessé 27 novembre, par éclat d'obus. Fracture oblique. **Ostéosynthèse** primitive. Durée consolidation : trente-neuf jours.

Flexion du genou limitée par cal.

OBS. 25 (D^r Patel). — Gr., R. I. M. C..., blessé le 23 octobre 1917 par éclat d'obus. ✓

23 octobre. — Esquillectomie.

3 novembre. — Entrée dans le service du D^r Patel. Mise en appareil de suspension.

7 décembre. — La radio montre une grosse *bascule* de fragment inférieur, tandis que le fragment supérieur descend presque au contact de la rotule.

Intervention. — Incision externe : on constate une *interposition musculaire*. On ne peut obtenir la réduction.

Le fragment supérieur est attiré en dehors, Sur 7 centimètres environ, il est réduit à sa moitié postérieure (nécrose). Résection de 3 centimètres à la scie. Abrasion de l'extrémité du fragment inférieur. **Accrochage** des deux fragments, les fils sortant par la plaie opératoire et par des contre-incisions antérieures et sur le bord interne du quadriceps. Suture partielle.

10 décembre. — Le fragment supérieur étant un peu trop relevé, on allonge son fil suspenseur. Bonne réduction des fragments. *Hydarthrose* considérable.

20 décembre. — Bon état du genou, qui est à peu près sec.

3 mars 1918. — Consolidation.

Durée de la consolidation : cent trente et un jours.

Raccourcissement : 0,03.

OBS. 26 (D^r Patel). — Le., 136. R. I..., blessé le 27 octobre 1917 par balle.

29 octobre. — Esquillectomie.

17 novembre. — Entre dans le service du Dr Patel. Mise en appareil de suspension.

19 novembre. — Suppuration, Dakin.

1^{er} décembre. — Pas de consolidation ; fragment inférieur très *basculé*. **Accrochage**. Bonne réduction, contrôlée sous écran.

15 mars 1918. — Ablation de l'accrochage.

3 avril. — Pas de consolidation. Indication d'ostéo-synthèse, par perte de substance.

Blessé évacué par nécessité militaire et perdu de vue.

Obs. 27 (Dr Patel). — Co..., blessé le 23 octobre 1917. Fracture oblique sans esquilles ni déplacement.

23 octobre. — Esquillectomie, extraction d'éclat.

Suture primitive.

18 novembre. — Entre dans le service du Dr Patel. Appareil de suspension.

19 novembre. — Cicatrisation, amorce de consolidation.

14 décembre. — Consolidation, évacué sur Montmirail d'où le blessé sort guéri le 10 février 1918.

Durée consolidation : cinquante jours.

Raccourcissement : 0,015.

Obs. 28 (Dr Patel). — Le..., blessé le 6 juin 1917, par éclat d'obus.

7 juin. — Esquillectomie, extraction d'éclat. Carrel.

3 août. — Suppuration presque nulle. Suppression du Carrel, plâtre.

11 août. — Entre dans le service du Dr Patel. Non consolidation. Crosse accentuée. Appareil de suspension.

25 août. — Esquillectomie. **Finochetto.**

24 octobre — Consolidation en bonne position, suppuration presque nulle. Légers mouvements du genou.

Durée consolidation cent dix jours.

Raccourcissement : 0,04.

OBS. 29 (D^r Patel. — Ru..., blessé le 16 avril 1917, par éclat d'obus. Fracture transversale.

20 avril. — Ablation de deux esquilles libres obstruant le foyer. Contre-incision postérieure.

27 mai. — Entre dans le service du D^r Patel.

Appareil de suspension.

7 juin. — Suppuration abondante. Ablation de deux esquilles, drainage.

23 juin. — Consolidation.

14 septembre. — Bonne position, pas de mouvements de latéralité, pas de flexion spontanée du genou.

Durée consolidation : soixante-quatorze jours.

Raccourcissement : 0,05.

OBS. 30 (D^r Patel). — La..., blessé le 23 octobre 1917 par éclat d'obus.

24 octobre. — Esquillectomie. Appareil de Blake.

26 octobre. — Sphacèle, odeur. Carrel.

14 novembre. — Entre dans le service du D^r Patel.

Fracture en biseau, avec engrenement possible. *Bascule* du fragment inférieur.

Suppuration fétide ; genou indemne.

Peu de délabrement musculaire.

Cerclage au fil de bronze. Accrochage du tout.

19 décembre. — Bonne réduction: Consolidation ébauchée. Incision et drainage d'un hématome suppuré.

29 décembre. — Consolidation amorcée. Le fil est un peu relâché.

10 janvier 1918. — Suppuration fétide, fusée de la cuisse. Incision. Ablation du fil et de quatre esquilles nécrosées, pas de consolidation.

15 mars. — Pas de consolidation par suite de perte de substance : ostéosynthèse avec plaque.

Immobilisation avec genou en demi-flexion.

Septembre 1918 (au centre d'appareillage du Dr Nové-Josserand) ankylose presque complète du genou. Bons mouvements du pied.

Raccourcissement : 0,08.

OBS. 31 (Dr Patel). — Le..., blessé le 30 juin 1917 par éclat d'obus.

30 juin. — Esquillectomie, extraction d'éclat, odeur sphacèle.

8 septembre. — Entre dans le service du Dr Patel.

Suppuration : amorce de consolidation.

Bascule du fragment inférieur, qui appuie sur le sciatique. Accrochage appareil de suspension.

22 décembre. — Déviation en dehors du fragment supérieur. Ablation du fil. Traction.

19 mars 1918. — Ostéosynthèse avec plaque en H. mai : consolidation.

Durée consolidation dix mois.

Raccourcissement 0,05.

OBS. 32 (D^r Patel). — Bo..., blessé le 5 mai 1917.

8 mai. — Esquillectomie.

22 juillet. — Entre dans le service du D^r Patel.

Suppuration : pas de consolidation grosse *bascule* de fragment inférieur dont la *pointe acérée menace les vaisseaux* poplités. Dégagement difficile. Extraction de cinq à six esquilles libres. Suture avec fil souple.

14 août. — Ouverture d'un abcès.

9 novembre. — Consolidation, pas de mobilité du genou.

Durée consolidation six mois.

Raccourcissement 0,07.

OBS. 33 (D^r Patel). — F..., blessé le 24 octobre 1917, par éclat d'obus, fracture oblique sans déplacement. *Section du tibia*. Ouverture de la synoviale par le fragment supérieur.

20 novembre. — Entre dans le service du D^r Patel.

Suppuration abondante. Appareil de suspension.

26 novembre. — Hémorragie.

27 novembre. — Intervention, fémorale intacte ; à la partie postérieure, existe une vaste poche pleine de caillots. Incision. Les deux extrémités du fémur sont régularisées. **Ligature** au fil.

5 décembre. — L'appareil de Patel est mal supporté. Escarre dorso-lombaire. On met un appareil simple.

Avril. — Consolidation.

Durée consolidation : cinq mois.

Raccourcissement : 0,06.

Obs. 34 (D^r Foisy). — R..., blessé le 28 mars 1918, par éclat d'obus.

28 mars. — Entre dans le service du D^r Foisy. Débridement. Ablation d'esquilles libres. *Bascule* du fragment inférieur, dont la pointe acérée est abrasée. **Accrochage**. **Fermeture** totale en un plan.

31 mars. — Œdème de la cuisse, tympanisme. Désunion totale de l'incision externe. Drain. Dakin.

12 avril. — Bon aspect.

8 mai. — Ablation de l'accrochage. Appareil de Delbet.

Obs. 35 (D^r Pouliquen). — R..., blessé le 17 octobre 1918 par balle.

1^{er} novembre. — Entre dans le service du D^r Pouliquen avec une vaste plaie antéro-interne. Contre-ouverture postérieure. *Bascule* des deux fragments. **Accrochage** du fragment supérieur dénudé, le fragment inférieur non dénudé est relevé au moyen d'un **tire-bouchon**, que l'on enfonce d'un centimètre environ dans l'os et que l'on suspend à la même potence que le fil d'accrochage. L'introduction du tire-bouchon a été faite par une petite boutonnière cutanée, en tissu sain.

8 novembre. — (Au 18^e jour) le tire-bouchon lâche mais il existe déjà une ébauche de consolidation.

Obs. 36 (D^r Patel). — Ch..., blessé le 9 juillet 1918, par balle.

Orifices ponctiformes, gros fracas esquilleux.

Schok. Abstention opératoire.

20 juillet. — Entre dans le service du D^r Patel. Appareil de suspension.

20 septembre. — Consolidation, évacué avec petite fistule.

Durée consolidation : deux mois.

Raccourcissement : 0,035.

OBS. — 37 (D^r Patel). — A..., blessé le 13 août 1918, par balle.

Fracture en biseau.

Traitement initial : esquillectomie.

26 août. — Entre dans le service du D^r Patel. Appareil de suspension.

11 octobre. — Consolidation, fermeture de la plaie.

Durée consolidation : cinquante-neuf jours.

Raccourcissement : 0,02.

12 octobre. — *Fracture itérative.*

29 octobre. — Consolidation, évacuation.

OBS. 38 (D^r Patel). — F..., blessé le 19 juillet 1918 par éclat d'obus.

Traitement initial : esquillectomie.

3 août. — Suture secondaire.

10 octobre. — Entre dans le service du D^r Patel. Appareil de suspension.

17 septembre. — Consolidation, léger valgus ; évacué.

Durée consolidation : deux mois.

Raccourcissement : 0,03.

OBS. 39 (D^r Patel). — S..., blessé le 31 mai 1918, par balle.

1^{er} juin. — Nettoyage chirurgical.

8 juin. — Suture secondaire.

14 juin. — Ablation des fils, cicatrisation.

16 juillet. — Entre dans le service du D^r Patel. Suppuration. Appareil de suspension.

26 juillet. — Consolidation en *croisse* accusée.

6 août. — **Ostéotomie**. Ablation d'un triangle de 4 centimètres de base. La pose d'une plaque est inutile.

11 octobre. — Consolidation.

Durée consolidation : cinquante-six jours, deux mois.

Raccourcissement : 0,015.

Obs. 40 (D^r Patel). — L..., blessé le 20 juillet 1918 par éclat d'obus.

Traitement initial, **ligature de la poplitée**.

Durée consolidation : quatre-vingt-trois jours.

Raccourcissement : 0,01.

Compression du sciatique par le cal.

Obs. 41 (D^r Patel). — L..., blessé le 2 juin 1918.

Accrochage.

Suppuration.

Durée consolidation : soixante-neuf jours.

Raccourcissement : 0,02.

Obs. 42 (D^r Patel). — Ch..., blessé le 3 juillet 1918 par éclat d'obus. **Accrochage** immédiat. Suppuration.

Durée consolidation : trente-quatre jours.

Raccourcissement : 0,03.

Obs. 43 (D^r Patel). — D..., blessé le 26 août 1918 par éclat d'obus.

Traitement initial : **esquillectomie**.

Durée consolidation : quarante-six jours.

Raccourcissement : 0,02.

OBS. 44 (D^r Patel). — A..., blessé le 21 juillet 1918 par balle.

Orifice d'entrée ponctiforme, projectile inclus. Abstention opératoire.

10 août. — Entre dans le service du D^r Patel. Bonne réduction.

22 septembre. — Extraction de la balle. Consolidation.

11 octobre. — Genou un peu ballant.

Durée consolidation : soixante-deux jours.

Raccourcissement : 0,05.

OBS. 45 (D^r Patel). — A..., blessé le 11 juin 1918, par balle.

9 juillet. — Entre dans le service du D^r Patel.

22 juillet. — Esquillectomie, perte de substance de 4 centimètres.

31 juillet. — Consolidation.

27 août. — Evacuation.

Durée consolidation : soixante-dix-sept jours.

Raccourcissement : 0,04.

OBS. 46 (D^r Patel). — B..., blessé le 21 juillet 1918, par balle.

22 juillet. — Débridement. Balle non retrouvée.

3 août. — Suture secondaire.

10 août. — Entre dans le service du D^r Patel.

29 août. — Consolidation.

Durée consolidation : trente-neuf jours.

Raccourcissement : 0,015.

Obs. 47 (D^r Patel). — B..., blessé le 16 août 1918, par balle.

Abstention opératoire.

16 août. — Entre dans le service du D^r Patel.

11 octobre. — Consolidation.

Durée consolidation : cinquante-six jours.

Raccourcissement : 0,02.

Obs. 48 (D^r Patel). — Co., blessé le 19 juillet 1918, par balle.

22 juillet. — Traitement initial.

3 août. — Suture secondaire.

10 août. — Entre dans le service du D^r Patel.

11 octobre. — *Compression du sciatique poplité externe* par cal.

28 octobre. — Les phénos de compression ont cédé.

Cicatrisation complète.

Raccourcissement : 0,04.

Obs. 49 (D^r Patel). — Cl., blessé le 21 juillet 1918 par balle.

23 juillet. — Extraction de la balle.

25 juillet. — Plâtre.

10 août. — Entre dans le service du D^r Patel.

15 septembre. — Consolidation.

Durée consolidation : cinquante-six jours.

Raccourcissement : 0,015.

Obs. 50 (D^r Patel). — De., blessé le 14 juin 1918, par balle.

14 juin. — Esquillectomie.

16 juin. — Suture.

- 22 juin. — Ablation des fils. Cicatrisation.
2 juillet. — Plâtre. Bonne réduction.
16 juillet. — Entre dans le service du Dr Patel.
10 août. — Consolidation : en bonne position.
Durée consolidation, cinquante-sept jours.
Raccourcissement : 0, 01.

OBS. 51 (Dr Patel). — Gu., blessé le 24 juillet 1918, par balle.

- 27 juillet. — Gros chevauchement. Curettage. Accrochage.
27 juillet. — Suture secondaire.
6 août. — Ablation des fils, cicatrisation, petite fistule.
16 août. — Entre dans le service du Dr Patel.

OBS. 52 (Dr Patel). — Mi., blessé le 19 août 1918, par balle.

- 20 août. — *Hémarthrose*, ponction.
Raccourcissement : 0, 017.

OBS. 53 (Dr Patel). — Br., blessé le 12 juin 1918, par éclat d'obus. *Bascule* du fragment inférieur. Erysipèle bronxé.

13 juin. — Large excision des parties contuses. Curettage des extrémités osseuses, ablations des esquilles libres. Contre-ouverture postéro-externe. Carrel. **Finochetto**.

- 24 juin. — Suppression de l'étrier Blacke.
3 juillet. — Esquillectomie. **Accrochage**. Suture en deux plans.
6 juillet. — Ascension thermique, pouls 160.
Pansements humides.
10 juillet. — Légère suppuration.

26 juillet. — Entre dans le service du D^r Patel.

28 juillet. — Bon état. Réunion bonne.

Ablation des fils.

15 septembre. — Consolidation. Cicatrisation.

18 octobre. — Evacuation.

Durée consolidation : quatre vingt-quinze jours.

Raccourcissement : 0, 02.

OBS. 54 (D^r Patel). — Bo., blessé le 11 juin 1918, par éclat d'obus.

12 juin. — *Hématome, gaz*. Large débridement, nettoyage. Ablation d'un éclat de la région vasculaire. *Plaie sèche, artère et veine*. Hémorragie profuse, pince à demeure.

15 juin. — Ablation des pinces. Suture secondaire.

24 juin. — Ascension thermique, désunion. Carrel. Hémorragie secondaire. Mencièrre. **Accrochage** du fragment inférieur.

3 juillet. — Suppuration.

16 juillet. — Entre dans le service du D^r Patel.

11 octobre. — Consolidation.

Durée consolidation : cent vingt-deux jours.

Raccourcissement : 0, 015.

OBS. 55 (D^r Patel). — Fe., blessé le 20 juillet 1918 par éclat d'obus.

21 juillet. — Débridement. Nettoyage. Thomas.

4 août. — Suture secondaire incomplète.

29 août. — Fistule.

11 octobre. — Consolidation.

24 novembre. — Evacuation.

Durée consolidation : quatre vingt-trois jours.

Raccourcissement : 0, 02.

OBS. 56 (D^r Patel). — Ga., blessé le 5 juin par éclat d'obus.

6 juin. — Ablation du projectile. Esquillectomie. La continuité est assurée par une grosse esquille. Dakin.

15 juin. — Suture secondaire en deux plans.

16 juin. — Ascension thermique; désunion d'un fil.

25 juin. — Ablation des fils. Blacke.

16 juillet. — Entre dans le service du D^r Patel.

22 juillet. — Température 39 degrés. Abscesses face externe cuisse. Incision.

13 août. Consolidation. Cicatrisation presque complète; légère suppuration.

17 septembre. — Suppuration persistante.

Durée consolidation : soixante-neuf jours.

Raccourcissement : 0, 02.

OBS. 57 (D^r Patel). — Go., blessé le 19 juillet 1918, par éclat d'obus. Orifices ponctiformes, abstention opératoire.

10 août. — Entre dans le service du D^r Patel.

25 août. — Petits abcès intermittents. Gros cal mou, douloureux.

Durée consolidation : soixante jours.

Raccourcissement : 0, 01.

Très légers mouvements de latéralité.

OBS. 58 (D^r Patel). — Go., blessé le 18 juillet 1918, par éclat d'obus.

18 juillet. — Esquillectomie. **Accrochage.**

28 juillet. Suture secondaire.

5 août. — Cicatrisation. Ablation des fils.

10 août. — Entre dans le service du D^r Patel.

28 septembre. — Consolidation.

Durée consolidation : soixante-un jours.

Raccourcissement : 0,02.

Obs. 59 (D^r Patel). — Le., blessé le 21 juillet 1918 par éclat d'obus.

21 juillet. — Ablation d'éclats. *Bascule* du fragment inférieur. **Accrochage** des deux fragments.

4 août. — Suture secondaire.

10 août. — Entre dans le service du D^r Patel.

18 septembre. — Consolidation.

Durée consolidation : cinquante-huit jours.

Raccourcissement : 0,05.

Bons résultats fonctionnels.

Obs. 60 (D^r Patel). — Ma., blessé le 18 juillet 1918 par éclat d'obus.

19 juillet. — Esquillectomie Curettage. Incision postérieure de drainage. Carrel.

23 juillet. — Entre dans le service du D^r Patel. Appareil de Lardennois.

29 septembre. — Consolidation.

11 octobre. — Suppuration persistante.

12 novembre. — Cicatrisation en bonne voie.

19 novembre. — Evacuation.

Durée consolidation : soixante-treize jours.

Raccourcissement : 0,01.

Résultats fonctionnels bons.

OBS. 61 (D^r Patel). — Ma..., blessé le 16 août 1918, par éclat d'obus. Fracture oblique.

16 août. — Esquillectomie. Curettage. Régularisation des extrémités. Extraction d'éclat. Suture partielle.

26 août. — Grosse suppuration. Entre dans le service du D^r Patel.

10 octobre. — Consolidation. Cicatrisation presque complète, légère déviation postéro-externe du fémur.

Durée, consolidation : trente-cinq jours.

Raccourcissement : 0 m. 02.

OBS. 62 (D^r Patel). — Ou..., blessé le 18 juillet 1918, par éclat d'obus.

19 juillet. — Ablation des esquilles libres. **Accrochage.** Carrel.

26 juillet. — Suture secondaire.

11 août. — Entre dans le service du D^r Patel, bonne position des fragments. Suppuration. Température 38 à 39°5.

22 août. — Suppuration augmente. Ablation de l'accrochage. Consolidation amorcée.

15 septembre. — Consolidation, cal très volumineux. Suppuration persistante, pas de température.

Durée consolidation : cinquante-neuf jours.

Raccourcissement : 0 m. 02.

OBS. 63 (D^r Patel). — Pé..., blessé le 10 juin 1918, par éclat d'obus.

11 juin. — Esquillectomie. Curettage. **Accrochage** des deux fragments, *le supérieur menaçant les vaisseaux poplites et l'inférieur basculant* dans le creux poplité. Carrel.

16 juillet. — Entre dans le service du D^r Patel. Grosse suppuration.

10 août. — Ablation de l'accrochage. Consolidation. Débridement d'un abcès.

22 août. — Suppuration.

5 septembre. — Température 38°5. Ablation de deux séquestres dans une grosse cavité.

Durée consolidation : soixante et un jours.

OBS. 64 (Dr Patel). — Ta..., blessé le 16 août 1918, par éclat d'obus. Fracture oblique avec chevauchement.

16 août. — Nettoyage. Extraction d'éclat.

26 août. — Entre dans le service du Dr Patel.

4 octobre. — Consolidation, bonne position, pas d'atrophie ; pas de mouvements anormaux du genou.

29 octobre. — Evacuation.

Durée consolidation : quarante-neuf jours.

Raccourcissement : 0 m. 02.

OBS. 65 (Dr Patel). — Ca..., blessé le 5 juin 1918, par éclat d'obus.

6 juin. — Esquillectomie.

19 juin. — Entre dans le service du Dr Patel, en si mauvais état qu'on pense à une amputation.

14 août. — Ouverture d'une collection à la face interne du fémur. Régularisation des fragments. Oséto-synthèse avec une plaque en H.

Il faut ruginer la synoviale pour trouver une place à la plaque sur le fragment inférieur ; la plaque entièrement à nu reste telle pendant deux mois, au bout desquels elle est enlevée.

Immobilisation avec genou fléchi.

Durée consolidation : quatre mois (2 mois depuis ostéosynthèse).

Raccourcissement : 0 m. 09.

OBS. 66 (D^r Patel). — La..., blessé le 18 juillet 1918, par balle.

10 août. — Entre dans le service du D^r Patel.

11 octobre. — Consolidation avec déformation ; convexité antérieure.

17 octobre. — Il n'est pas besoin de faire d'ostéotomie car la consolidation est incomplète. Régularisation et fixation par plaque en H.

OBS. 67 (D^r Patel). — Ma..., blessé le 2 juin 1918, par balle.

9 juillet. — Entre dans le service du D^r Patel.

18 juillet. — Suppuration.

21 août. — Le drainage se fait mal. Les deux fragments sont presque extériorisés et nécrosés. Ablation de ces extrémités. Excision des tissus malades. Cerclage au fil, appareil de suspension.

18 novembre. — Aucune consolidation.

Ostéosynthèse, avec plaque en H.

OBS. 68 (D^r Patel). — Pe..., blessé le 20 juillet 1918.

23 juillet. — Esquillectomie, gros fracas osseux.

10 août. — Entre dans le service du D^r Patel.

14 septembre. — Esquillectomie, grosse perte de substance osseuse.

12 novembre. — **Ostéosynthèse** avec plaque en H.

OBS. 69 (D^r Patel). — He..., blessé le 22 août 1918 par éclat d'obus, fracture sus-condylienne avec *ouverture du cul-de-sac synovial. Hémarthrose.*

Traitement initial. — Esquillectomie. Excision de la brèche synoviale. Suture totale du genou.

2 septembre. — Entre dans le service du D^r Patel.

11 octobre. — Bon état. Suppuration.

OBS. 70 (D^r Patel). — Ga..., blessé le 1^{er} septembre 1918, par éclat d'obus. Gros délabrement.

1^{er} septembre. — Esquillectomie. Extraction d'éclat.

7 septembre. — Entre dans le service du D^r Patel.

5 octobre. — Température persistante. Mauvais état de la plaie postérieure par où le fragment inférieur fait issue comprimant *le sciatique poplité externe*, qui est intact. Os, profondément infecté. Conservation impossible.

Résection large de 18 à 20 centimètres. Le fémur taillé est implanté dans plateau tibial, et maintenu par une plaque. Suture totale.

DEUXIÈME PARTIE

FRACTURES ARTICULAIRES

CHAPITRE PREMIER

DÉFINITION

Nous comprendrons sous ce titre toutes les fractures du tiers inférieur du fémur, dont le trait intéresse l'articulation, qu'il s'agisse d'une sus-condylienne avec fissure articulaire, d'une totale sus et intercondylienne, ou d'une condylienne pure, celle-ci étant limitée, par notre définition initiale, à la fracture complète, le cas limite étant la fracture qui intéresse au moins la totalité d'un condyle.

CHAPITRE II

ANATOMIE — PATHOLOGIE

I. — Squelette

a) *Sus-condyliennes*. — Cette fracture révèle dans sa partie diaphysaire l'un des types que nous avons décrits plus haut. Sa pénétration articulaire se présente soit sous la forme d'un trait net, prolongeant un trait de fracture oblique ou se branchant sur une fracture transversale, soit sous la forme insidieuse, plus difficile à reconnaître, d'une fissure inter ou transcondylienne, intéressant le cartilage et la synoviale.

b) *Sus et intercondyliennes*. — Ce type fréquent, tantôt reproduit d'une façon plus ou moins exacte, en dépit des esquilles, qui le masquent, le type en T ou en Y de la fracture du temps de paix, avec trois principaux fragments : un diaphysaire et deux condyliens ; tantôt, plus complète elle intéresse la totalité de l'extrémité inférieure du fémur, transformée en un fracas diaphyso-épiphysaire, où on ne retrouve plus trace d'une séparation en deux masses condyliennes. Il s'agit alors ou de grosses esquilles respec-

tant l'aspect général du squelette (obs VI) ou d'un fracas comminutif (obs XVIII).

c) *Condyliennes*. — Nous n'envisagerons parmi ces fractures que le fracas condylien, soit total, soit portant au moins sur un condyle.

La fracture bicondylienne est généralement comminutive. La fracture unicondylienne peut être un éclatement qui pulvérise le condyle ou un trait qui le sépare en entier.

Déplacement. — Le déplacement est variable, parfois nul. Les fractures sus-condyliennes avec fissure sont soumises aux règles que nous avons étudiées dans la première partie. Dans les fractures condyliennes, outre la dislocation du genou, qui peut imprimer au membre des positions anormales diverses, il nous faut signaler soit le télescopage de la masse condylienne par le fragment diaphysaire, soit son ascension par chevauchement antérieur ou plus souvent postérieur, sous l'influence de la rétraction musculaire (obs XIV).

Cartilage. — Les lésions du cartilage sont liées à celle de la surface osseuse qu'il revêt.

Son atteinte n'a d'ailleurs d'importance que dans les fractures à dégâts réduits, où l'on peut espérer une reconstitution fonctionnelle.

Lésions concomitantes. — Il est fréquent de trouver, en même temps que la fracture fémorale, des lésions intéressant la rotule, les cartilages semi-lunaires ou l'extrémité supérieure du tibia.

II. — Parties molles

Articulation. — L'articulation est globuleuse, tendue, et par l'épanchement sanguin plus ou moins abondant et par l'élargissement transversal du massi condylien. Cependant l'hémarthrose n'accompagne pas toujours la fissure, dans la fracture sus-condylienne.

La synoviale présente une ou des déchirures contuses, de dimensions variables, avec parfois une perte de substance plus ou moins considérable.

III. — Évolution

Nous ne reparlerons ni des autres lésions des parties molles, analogues à celles que nous avons déjà étudiées, ni de l'évolution anatomique des divers dégâts, ne voulant insister que sur le retentissement de l'infection sur la synoviale et la masse spongieuse de l'épiphyse, dont l'atteinte est surtout le fait de la fracture articulaire.

La raréfaction est le phénomène dominant, d'où formation de cavités remplies de fongosités, parfois même de pus. Rarement un ilot central se mortifie en masse et constitue ce qu'on a appelé le sequestre en grelot. Le processus de résorption se propageant à toute la masse spongieuse, en détermine un ramollissement auquel on a donné le nom de carie.

Quant à la réaction articulaire elle évolue à peu près fatalement vers l'ankylose complète ou incomplète, par arthrite séreuse, plastique ou suppurée, avec ou non ulcération des cartilages d'encroûtement, déterminant la soudure osseuse.

CHAPITRE III

DIAGNOSTIC

Le diagnostic de la pénétration articulaire s'impose d'emblée lorsqu'il s'agit d'une condylienne ou d'une sus et intercondylienne. Il peut être délicat lors d'une sus-condylienne avec fissure. Sans doute, l'hémarthrose y est fréquente mais non constante. D'autre part la radio ne révèle pas toutes les fissures. Ici encore c'est l'intervention qui fixera le diagnostic et nous verrons tout à l'heure quelle voie d'abord peut le faciliter.

Le diagnostic de pénétration n'importe d'ailleurs pas lorsqu'il s'agit d'une fracture par balle en séton à orifices ponctiformes, puisqu'on doit en principe la considérer comme fermée.

CHAPITRE IV

ÉVOLUTION

I. Fractures fermées. — Les fractures articulaires du tiers inférieur du fémur, par balles à longue distance, obéissent aux mêmes lois que les sus-condyliennes pures, c'est-à-dire que sans intervention initiale, elles évoluent généralement de façon aseptique vers la consolidation ; mais ici aussi le chirurgien doit surveiller attentivement les moindres signes pouvant révéler une infection primitive ou secondaire.

II. Fractures ouvertes. — Nous ne reparlerons plus (c'est un fait acquis) de la fréquence de l'évolution septique de ces fractures, l'infection étant à leur niveau, particulièrement redoutable puisque le foyer est articulaire.

La fracture, ayant d'après notre convention, subi le nettoyage chirurgical à son début, va normalement évoluer vers la constitution d'un cal. Deux remarques s'imposent dans la comparaison de cette évolution avec celle des fractures non articulaires. C'est d'une part, la fréquence plus grande de la suppuration, sur laquelle se grefferont des épisodes

infectieux plus nombreuses et plus redoutables et d'autre part la longue durée de la consolidation : trois à six mois (obs. I, II), bien que l'observation VIII nous montre une consolidation en cinquante-six jours.

CHAPITRE V

COMPLICATIONS

I. — Immédiates

Nous n'avons rien à ajouter à ce que nous avons dit dans la première partie. Tout ce qui caractérise cliniquement le fracture articulaire est dans son évolution secondaire.

II. — Secondaires

A) Infectieuses. — La difficulté de désinfection chirurgicale initiale et la présence du foyer de fracture au niveau de l'épiphyse d'une part et dans l'articulation, d'autre part, expliquent non seulement la fréquence de la suppuration, mais son retentissement plus considérable sur l'évolution de la fracture.

1° *Ostéomyélite*. — L'ostéite épiphysaire complique presque fatalement la suppuration, soit aiguë exigeant une intervention radicale et hâtive, soit subaiguë ou chronique vers la constitution d'un cal infecté.

2° *Arthrite suppurée.* — La conséquence la plus immédiate de l'infection osseuse épiphysaire est l'arthrite suppurée.

Dans un premier cas, ou qu'il s'agisse d'une sus-condylienne avec fissure passée inaperçue, ou d'une condylienne insuffisamment nettoyée qui semblait évoluer normalement, avec une température peu élevée, on voit celle-ci, au bout d'une semaine, quelquefois plus tôt, rarement plus tard, monter brusquement à 40 degrés. Le genou s'enflamme et devient tendu, douloureux, tandis que le membre entier s'œdématie et que l'état général s'altère. Les jours suivants, la température oscille du matin au soir, entre 37 et 40 degrés et une douleur atroce enlève tout repos au blessé. Si l'on n'intervient pas, et même parfois en dépit d'une intervention, qui a trop tardé, la terminaison est fatale en quelques jours.

Lorsqu'il s'agit d'un foyer articulaire drainé, la marche des accidents est moins brusque.

La température monte progressivement en oscillant, tandis que l'œdème s'accroît autour de la plaie. La suppuration abondante, fétide, forme des clapiers, puis des fusées qui s'étendent soit vers le creux poplité et la cuisse, soit vers le mollet. L'aspect général du blessé devient mauvais. Ses traits s'émacient, son pouls s'accélère. Une septicémie chronique s'installe qui va miner lentement le blessé. Celui-ci, au bout d'un temps plus ou moins long de suppuration et de grandes oscillations thermiques, s'il ne meurt pas, en sortira profondément atteint et

affaibli. S'il conserve son membre ce ne sera qu'en ankylose et avec infection grave de l'os.

B) Anatomiques. — 1° *Cals vicieux*. — Le cal peut se faire avec déviation de l'axe du membre, à la suite d'une fracture disloquant la statique articulaire, ou par suite du tassement ou de l'effondrement d'un condyle.

2° *Non-consolidation*. — On n'a pratiquement pas l'occasion, pour les fractures articulaires, de constater de pseudarthrose, parce que la non-consolidation est contemporaine d'une épiphysite ou d'une arthrite suppurée, qui, si elles n'entraînent pas le sacrifice du membre, déterminent au moins une résection.

III. — Tardives

1° *Osseuses*. — Le cal ostéique est presque de règle, essentiellement hyperthrophique, irrégulier, avec un raccourcissement parfois considérable. Son évolution, comme peut nous le faire prévoir l'atteinte épiphysaire au cours d'une fracture sus-articulaire, est indéfinie, avec fistules interminables, nécessitant des interventions répétées qui ne peuvent arriver à éteindre le processus infectieux.

2° *Articulaires*. — A part les sus-condyliennes avec fissure, ayant évolué sans arthrite suppurée et certaines fractures en Y ou unicondyliennes, la fracture articulaire, en règle générale, aboutit à l'ankylose,

osseuse ou fibreuse le plus souvent complète, ou incomplète mais ne laissant au genou que des mouvements d'une amplitude infime. Cette ankylose peut d'ailleurs être aggravée du fait d'une position vicieuse.

Les troubles trophiques, nerveux, cutanés sont les mêmes que dans les fractures sus-condyliennes ; mais les résultats fonctionnels sont encore beaucoup plus défectueux.

CHAPITRE V

TRAITEMENT

I. — Traitement initial

A) **Fractures fermées.** — L'abstention opératoire doit être la règle dans les fractures par balle en séton à orifices ponctiformes. Il faut désinfecter soigneusement la peau, évacuer par ponction l'épanchement sanguin articulaire et immobiliser, après pansement compressif.

Cette abstention opératoire immédiate ne doit même pas être contre-indiquée dans un but orthopédique. L'observation XVIII montre qu'on ne doit pas désespérer, au point de vue fonctionnel des éclatements comminutifs diaphyso-épiphysaires. C'est ce dont il s'agit, en l'espèce. Après abstention, le blessé est mis en extension, avec une traction de 15 kilos. L'évolution se fait sans température. Au quarante-cinquième jour le blessé marche et est évacué. Ces fractures avec projection de multiples petits éclats, à condition que la plaie soit aseptique, ont d'ailleurs, comme le faisait remarquer Leriche, une tendance plus rapide à la consolidation.

B) Fractures ouvertes. — L'opération initiale n'est plus ici une intervention type toujours identique et systématique de nettoyage chirurgical obéissant à des principes bien définis, car il intervient, outre la question de désinfection préventive, des problèmes de statique en rapport avec la rupture du point d'appui fémoral sur le plateau tibial.

Amputation. — L'amputation primitive doit être réservée aux fracas osseux considérables, en principe dépassant 15 centimètres, ou moindres, s'ils s'accompagnent d'un dégât étendu des parties molles, de lésions graves du paquet vasculo-nerveux ou d'une infection articulaire déjà constituée. Le pronostic de ces amputations est grave, mais il faut se rappeler qu'elles sont parfois le seul moyen de sauver la vie du blessé.

Ces cas mis à part, quelle conduite initiale doit-on tenir vis-à-vis de la fracture articulaire ?

1° Sus-condyliennes avec prolongement articulaire. — Après avoir opéré comme pour une fracture diaphysaire, l'on complète l'intervention par une arthrotomie qui permet de pratiquer l'exploration et le nettoyage de l'articulation, ce après quoi on ferme la synoviale, tandis qu'on tamponne le foyer sus-articulaire.

M. Picot a proposé une voie d'abord articulaire pour les fractures sus-condyliennes susceptibles de présenter un prolongement condylien. Son tracé comporte l'ouverture large du genou en un U, dont les branches latérales, dépassant en haut l'angle de

réflexion de la synoviale, remontent le long des faces interne et surtout externe de la cuisse. On a ainsi un large jour sur les portions intra et juxta-articulaires du fémur. Après nettoyage chirurgical ou suture la synoviale en 2 surjets symétriques allant de chaque côté du fémur au tendon rotulien. Le foyer de fracture peut être également refermé, sous les réserves, que nous avons apportées à la suture primitive, ou bien sera tamponné (obs. XXII, XXIII).

2° *Fractures en Y.* — Il est absolument exceptionnel qu'on puisse appliquer à cette fracture le traitement logiquement idéal, qui consisterait, par l'enclouage, à reconstituer l'unité du massif condylien et le fixer à l'extrémité de la diaphyse fémorale. Le seul cas que nous en connaissions est celui de P. Duval que l'auteur ne put d'ailleurs suivre plus d'un mois.

En pratique, deux techniques sont en présence ou bien réséquer, ou bien assurer le nettoyage et le drainage, tout comme pour une fracture diaphysaire. La voie d'abord latérale est prolongée en bas, pour ouvrir l'articulation en une incision d'arthrotomie latéro-rotulienne, complétée au besoin par une incision du côté opposé ou même une ouverture en fer à cheval. Il est pratiquement très difficile, dans ces cas, de fermer complètement la synoviale. On peut cependant l'essayer. Autrement, on laisse le foyer ouvert, en totalité ou en partie, pour au besoin le fermer secondairement (obs. XIV, XV, XX).

3° *Fractures totales.* — Pour les fractures sus et

intercondyliennes, à grosses esquilles, qui remontent le long de la diaphyse fémorale et qui auraient paru autrefois justiciables de l'amputation immédiate, les limites de la conservation ont été considérablement élargies, depuis que M. Patel a montré la possibilité de faire des résections larges, mais comme nous le verrons tout à l'heure, de même que pour le cas précédent, cette résection ne doit pas être primitive et doit être réservée à la période secondaire.

Dans certains cas, la comminution et la multiplicité des esquilles sont telles qu'il est impossible de songer à la conservation intégrale ; c'est seulement alors qu'on doit pratiquer la résection primitive.

Dans l'observation XVII, le fémur, sur une hauteur de 7 centimètres, à partir de l'interligne articulaire, n'est qu'un vaste fracas condylien et diaphysaire, dont on fait l'ablation, après ouverture en U de l'articulation. La résection est complétée par une branche de plateau tibial et la plaie laissée ouverte. Au septième jour, après chute de la température, le fémur, taillé en biseau est implanté dans le tibia auquel il est relié par une agrafe de Dujarier. La consolidation se produit deux mois et demi après, et au bout de trois mois d'hôpital, le blessé est évacué, marchant sans canne ni appareil, avec un soulier surélevé.

4° *Fractures condyliennes.* — On doit agir de même dans les éclatements comminutifs du massif condylien.

5° *Fractures unicondyliennes.* — Si le condyle est

détaché en un seul bloc ou fragmenté en deux ou trois grosses esquilles, on pratique un traitement entièrement conservateur avec suture de la synoviale. Nous avons eu l'occasion de soigner à Villers-Cotterets un blessé chez lequel une balle tirée à courte distance avait détaché le condyle externe et fracturé la rotule. Après épluchage, des parties molles, ablation des esquilles libres et curettage des tranches osseuses, la synoviale fut suturée sauf à sa partie antérieure, à cause d'une perte de substance et le tout fut fermé.

Un appareil plâtré fut appliqué. Malgré une température élevée (40 degrés) le lendemain soir, et en raison d'un prélèvement négatif, tout fut laissé en place. Au bout d'une semaine le blessé fut évacué. Nous avons eu de ses nouvelles depuis. Après avoir marché à la fin de la sixième semaine, il sortait de l'hôpital après deux mois et demi de traitement, marchant sans canne et sans boiterie, avec une flexion de 45 degrés s'améliorant progressivement (obs. XIII). Lorsque la fracture unicondylienne est comminutive, il faut pratiquer la résection, qui doit être complétée par celle du condyle opposé. Cette résection s'impose en effet, parce que la résection unicondylienne expose à des déviations ultérieures du membre. Alquier fait cependant remarquer que l'axe du fémur aboutissant sur la face interne du condyle externe, les résections du condyle externe aboutissent à des déviations graves, tandis que la résection du condyle interne peut être acceptable lorsqu'on en a conservé une petite partie.

II. — Traitement évolutif

Appareillage. — La fracture traitée opératoirement doit être mise dans un des appareils d'immobilisation que nous avons énumérés dans la première partie ; les meilleurs nous paraissant être le cadre d'Heitz Boyer, ou l'attelle de Patel. S'il s'agit d'une sus-condylienne avec prolongement articulaire, elle sera susceptible de l'accrochage, en cas de bascule du fragment inférieur (obs. I).

Autrement cette immobilisation doit être accompagnée d'une extension légère qui aura pour but de lutter contre les déplacements secondaires (l'observation XIV montre l'insuffisance du plâtre à anses qui permet une ascension en haut et en arrière du massif condylien) et de maintenir la rectitude du membre, pour les cas où l'ankylose doit être le mode terminal du traitement. Bien entendu, ici le point d'application de la traction ne peut se faire qu'au-dessous du genou, que l'on emploie les bandes collées sur la jambe, le Finochetto (obs. XX, XXI), la guêtre lacée sur le cou de pied ou l'extension sur vis de Willems, appliquée sur les os de la jambe (obs. XVI).

Sur les fractures unicondyliaires, c'est le plâtre qui est le plus indiqué.

Traitement opératoire

1° *Accidents infectieux légers.* — Lorsqu'on est en présence d'une fracture qui suppure, mais d'une

façon peu abondante, avec bon aspect local et sans atteinte de l'état général, le rôle du chirurgien se réduit à assurer le drainage, soit par esquillectomie secondaire, soit par agrandissement d'une incision, ou une contre-ouverture ; et sous l'influence de l'irrigation continue les phénomènes infectieux s'amenderont.

2° *Infection grave.* — Ces opérations de drainage peuvent suffire, d'une façon immédiate, et combattre les accidents d'infection grave, comme en témoignent les observations I, II, XIV, XX, mais laissent persister un foyer d'ostéite épiphysaire rebelle dont le traitement ultérieure sera très difficile.

En prenant chacune de ces observations par le détail, nous voyons, dans la première, une esquillectomie mettre fin à une température oscillante, qui avait persisté pendant le premier mois, mais la suppuration continue abondante. Une seconde intervention trouve une cavité épiphysaire ; la consolidation ne se produit qu'au bout de six mois, laissant vraisemblablement derrière elle une ostéite récidivante. On peut se demander, dans ce cas, si ces opérations palliatives ne sont pas les seules qu'on puisse envisager, car il s'agit d'une sus-condylienne oblique avec pénétration articulaire et dont le trait de fracture remonte sans doute trop haut pour qu'une résection puisse être tentée, ou que, pratiquée, elle fournisse un résultat meilleur.

Dans l'observation II, on note également une

cavité épiphysaire, au sixième mois. On trouve encore des traces d'ostéite épiphysaire, dans l'observation XIV au neuvième mois et dans l'observation XX au cinquième. Va. (obs. XIX) chez lequel des débridements et esquillectomies ont efficacement lutté contre l'arthrite suppurée, présente encore au vingt-septième mois, une fistule et aboutit à la résection.

Etant donnée cette infection presque fatale de l'épiphyse, on peut se demander s'il n'y aurait pas avantage à pratiquer systématiquement une résection secondaire dans tous les cas où la fracture infectée n'est pas sensiblement plus élevée que le plan condylien supérieur.

Il y aurait à cela un double avantage : celui d'abrégier la durée d'un traitement que l'épiphyse rend interminable, et d'autre part d'éviter immédiatement des accidents infectieux graves pouvant déterminer la mort ou l'amputation. Dans les observations XI, XII où l'on s'est attardé à chercher un drainage du genou, les fractures aboutissent toutes deux à la septicémie et à l'amputation, qui dans l'un des deux cas, ne sauve même pas le blessé.

En effet, en présence d'accidents infectieux graves : ostéomyélite aiguë ou arthrite suppurée, dès qu'on est assuré que la désinfection est impossible, M. Patel a montré que pour toutes les fractures articulaires, quelle que soit leur étendue, on doit s'adresser à la résection. Il faut sans doute, savoir ne pas la différer, sous peine d'amputation ou de

mort, mais pratiquée à temps, elle sauve la vie du blessé et lui conserve son membre, avec une ankylose solide.

Telles sont les observations VI et X. Dans l'une après trois semaines de traitement l'état général est si mauvais et les dégâts locaux tels qu'on prévoit une amputation. On pratique la résection : le membre est sauvé et la consolidation est faite en deux mois. Dans l'autre la résection est pratiquée en la troisième semaine. Nous n'avons pas le résultat, ayant vu le blessé au bout du premier mois.

3° *Non-consolidation.* — Avant que soit écoulé le temps qui permet de l'affirmer, les accidents infectieux, qui en sont la cause la plus fréquente, ont déterminé l'orientation vers la résection ou l'amputation.

Cependant elle peut être consécutive à une fracture articulaire traitée primitivement par la résection. C'est ce que nous observons dans les observations IV et V dans lesquelles l'absence de consolidation, s'accompagne d'une suppuration abondante. Il convient dans ces cas de compléter s'il y a lieu l'opération de nettoyage, et d'aviver les extrémités osseuses, au besoin tailler l'extrémité fémorale pour l'implanter dans le plateau tibial et fixer le tout par une plaque métallique. Dans le premier cas M. Patel dut après un mois, au milieu d'une suppuration abondante, pratiquer l'implantation du fémur dans le tibia. La consolidation était obtenue au bout de trois mois. Quant au second cas, il s'agit d'une résection primi-

tive qui au bout de deux mois ne présente aucune trace de consolidation. Retouchée et fixée par M. Patel, elle est solide en quatre mois.

Ce sont là les seules indications de l'ostéo-synthèse secondaire dans les fractures articulaires du tiers inférieur du fémur. Cependant notre maître, le professeur Hartmann, a pratiqué avec succès l'enclouage secondaire de fractures micondyliennes.

4° *Cals vicieux*. — Le traitement du cal vicieux avec déviation du membre est encore la résection. Celle-ci doit d'ailleurs être pratiquée préventivement lorsqu'on est en présence d'une fracture micondylienne où manquerait la presque totalité du condyle, ou dans les fractures bicondyliennes avec tassement asymétrique.

La résection s'impose encore lorsque le curettage de lésions condyliennes a réduit le condyle à une coque osseuse, trop fragile pour assurer l'équilibre du membre, sans effondrement. C'est ainsi que dans l'observation IX une opération qui ne laisse subsister qu'une mince paroi condylienne antérieure dut être complétée par la résection. De même chez Ga... (obs. VII), l'esquillectomie qui fut le traitement primitif d'une fracture du condyle externe, dut être transformée en résection au quinzième jour.

5° *Ostéomyélite*. — L'infection chronique du cal épiphysaire est la source d'interventions multiples. Nous ne reparlerons pas ici de l'insuffisance des simples curettages et de la nécessité de l'ouverture

large des cavités avec ablation des séquestres et des fongosités.

Maissi ce nettoyage est justifié pour de petites cavités ostéitiques, l'ablation d'une paroi cavitaire peut compromettre la solidité de l'épiphyse, lorsque le curetage doit creuser une cavité considérable. D'autre part la difficulté d'éteindre un foyer d'ostéite épiphysaire doit faire envisager l'éventualité de la résection (obs. XIX).

CHAPITRE VI

LA RÉSECTION DANS LES FRACTURES ARTICULAIRES DU TIERS INFÉRIEUR

La résection du genou pour fracture du tiers inférieur du fémur présente un double but puisqu'elle se propose, d'une part, de lutter contre l'infection, et d'autre part, d'assurer le rétablissement fonctionnel du membre. Etant donné la fréquence des complications infectieuses, la gravité de leur extension articulaire, la longue durée de leur retentissement épiphysaire, la résection primitive semblerait *a priori* logique. Mais il en est des résections comme des esquillectomies et déjà, en août 1916, Tuffier et Nové-Josserand insistaient sur la difficulté d'effectuer correctement une résection primitive et les mauvais résultats fonctionnels qui la caractérisent.

Considérons d'ailleurs les cinq résections primitives que nous avons recueillies pour fractures articulaires de l'extrémité inférieure du fémur ; l'une (obs. XVII) obtint un résultat excellent, mais c'est presque une secondaire. Deux autres (obs. IV, V) devaient être retouchées n'ayant aucune trace de consolidation, la première au bout d'un mois, la

deuxième au bout de deux. Enfin, deux autres (obs. XXV, XXVI) vues après consolidation dans le centre d'appareillage du Dr Nové-Josserand, présentent des mouvements de latéralité qui, chez l'une atteignent trois degrés, tandis qu'il y a une flexion de un à deux degrés.

Réséction primitive. — La réséction primitive conserve cependant comme indication les fracas comminutifs, ce qui dans les fractures diaphyso-épiphysaires est le seul moyen d'éviter l'amputation.

Quant à la réséction primitive destinée à combattre préventivement l'infection elle doit être réservée au cas où elle est nécessitée par les conditions du combat, soit qu'un délai trop long dans l'évacuation ne permette pas au chirurgien d'assurer la désinfection prophylactique suivant les principes que nous avons exposés, soit qu'un encombrement s'oppose à ce que le blessé soit minutieusement suivi.

Réséction secondaire. — Plus ou moins précoce, elle peut être pratiquée dans un délai s'étendant de quelques jours à plusieurs mois après la blessure. Elle s'adresse : 1° dans un but prophylactique aux fractures condyliennes infectées ; 2° dans un but orthopédique aux fractures dont la disposition anatomique entraînerait une déviation de l'axe du membre ; 3° dans un but curatif, associé ou non à un but de consolidation, aux fractures compliquées d'ostéo-arthrite. C'est le seul cas où elle est indiquée pour les fractures diaphyso-épiphysaires.

La réséction secondaire est, pour les fractures

articulaires infectées, beaucoup moins une opération de drainage qu'une opération de désinfection. On est en effet en présence d'une ostéo-arthrite où le danger vient de l'os et sur laquelle un drainage articulaire est sans effet. C'est pourquoi sans s'attarder à des arthrotomies illusoires et dangereuses, il faut, pour obtenir la guérison, s'attaquer à la cause, c'est-à-dire supprimer le foyer ostéomyélique. C'est à la condition de savoir la pratiquer à temps que cette résection intra-fébrile en pleine suppuration ne comporte pas la gravité dont elle a la triste réputation. M. Patel, chez lequel nous en avons relevé 7 observations, n'a pas eu une amputation à faire pour fracture du tiers inférieur du fémur.

Résection tardive. — La résection peut encore être tardivement un acte de désinfection chirurgical vis-à-vis d'une épiphysite rebelle ou s'adresser dans un but uniquement orthopédique à une ankylose vicieuse du genou.

Technique. — La résection de l'extrémité inférieure du fémur doit s'accompagner de la résection d'une tranche de plateau tibial, c'est-à-dire que l'on doit pratiquer une résection totale ; l'expérience de la guerre, après Ollier, a condamné la résection semi-articulaire incompatible avec la soudure osseuse. Suivant l'étendue de la fracture fémorale, la résection sera intra ou ultra-épiphysaire, et dans ce dernier cas, pourra être supra-condylienne atteignant à ses limites supérieures le cylindre diaphysaire. M. Patel a montré qu'on pouvant remonter très

haut, puisqu'il a fait des résections portant sur une longueur considérable du fémur (obs. IV : 16 cent. ; obs. V : 18 cent. ; obs. VI : 17 cent. ; obs. 70 : 18 à 20 cent.). Dans ces cas, il convient de tailler en biseau l'extrémité fémorale qu'on implante dans une encoche du plateau tibial une plaque de Lambotte ou de Lane fixant le tout.

Dans la résection primitive, il est avantageux de conserver la rotule dont on enlève la surface cartilagineuse par un trait de scie vertical afin d'obtenir une surface osseuse cruentée dont la soudure avec le squelette fémoro-tibial constitue un élément de solidité supplémentaire. On peut pratiquer une fixation métallique, soit par une agrafe de Dujarier, soit mieux par une plaque, et tenter la réunion primitive, qui aura toute chance de réussir avec un léger drainage latéral puisqu'on aura réalisé l'ablation complète de toutes les parties pouvant suppurer. On mettra le membre dans une gouttière plâtrée qu'on laissera en place deux mois. Mais il faudra surveiller l'évolution qui pourra se compliquer de suppuration, d'ostéite, de non-consolidation.

La résection secondaire doit porter sur la totalité du foyer osseux infectant, étant sous-périostée avec ablation de la rotule et des culs-de-sac synoviaux, mais conservation des parties fibro-tendineuses vivantes. Certains chirurgiens comme Alquier cherchant à réaliser un drainage ont conseillé l'écartement temporaire, par extension des surfaces osseuses qui sont rapprochées progressivement

après apyrexie complète. D'autres, comme Ducuing, font l'immobilisation en flexion, ne rapprochant les surfaces que lorsque l'infection a bactériologiquement disparu. Ces pratiques paraissent inutiles si la section osseuse a porté en tissu sain et elles peuvent être dangereuses en favorisant une résorption septique au niveau des surfaces avivées de tissu spongieux.

Leriche, qui réunit avec fixation métallique, dit avoir obtenu par ce procédé huit guérisons de suite sans incident.

C'est également la technique employée par Patel à qui elle a donné toute satisfaction.

Faite au moment voulu, avant que l'infection n'ait diffusé dans les parties molles et que l'état général ne soit atteint, la résection est suivie d'une chute de température et d'une sédation des phénomènes généraux. Dans le cas contraire, il ne faudrait pas tarder à amputer pour essayer de sauver la vie du blessé, cependant il faut savoir que la température tombe parfois progressivement et que dans certains cas elle peut persister assez longtemps mais alors que l'état général n'est pas inquiétant. C'est ainsi que notre maître Arrou nous a montré à la Pitié un blessé parfaitement guéri chez lequel l'apyrexie ne fut obtenue qu'à la cinquième semaine après une résection intrafébrile. Il est vrai qu'il s'agissait d'une streptococcie. A son sujet, M. Arrou nous faisait remarquer qu'il suture toujours et considère même le drainage comme inutile à condition de

pratiquer une incision en U très évasé dont les branches presque horizontales se reportent très loin en arrière et à l'extrémité desquelles on néglige de mettre un point de suture pour permettre l'évacuation du suintement s'il existe.

Appareillage et évolution. — Le membre qui doit être rigoureusement immobilisé peut être mis dans une gouttière plâtrée qu'on laissera en place pendant soixante jours si la plaie est sèche ou qu'au contraire il faudra changer lorsqu'il sera souillé.

Alquier a réalisé un appareil mi-plâtre mi-métal permettant les pansements et la marche. On peut encore placer le membre dans l'atelle de Patel avec suspension mais sans extension. Au contraire, le pied est en position plus élevée et le poids de la jambe applique l'une contre l'autre les deux surfaces osseuses. Au bout de deux mois au plus tôt, on fera marcher le blessé après avoir solidement immobilisé le genou dans un plâtre roulé. Alquier préfère établir deux périodes dans la marche, l'une en pied suspendu grâce à un étrier métallique pris dans le plâtre et ayant à sa partie supérieure un point d'appui à la Delbet, l'autre en marche directe.

La consolidation est lente et peut demander de nombreux mois, voire plusieurs années, étant d'autant plus longue que la résection fémorale a été plus étendue. D'après Nové-Josserand et Tuffier, la consolidation manquerait dans 50 o/o des cas et l'on observe souvent de petits mouvements antéro-postérieurs ou latéraux indiquant une pseudarthrose

qui peut exposer à l'extension secondaire progressive. Il est vrai que ce cal fibreux peut être suffisamment serré pour faire une bonne ankylose qui, renforcée par un appareil de prothèse, constitue un bon résultat terminal. Lane a, par ailleurs, préconisé l'emploi de cette pseudarthrose comme articulation, maintenue bien entendu par un appareil prothétique.

III. — Traitement des sequelles

Le traitement tardif se rapproche de celui que nous avons étudié dans la première partie, mais on se rappellera ici que l'ankylose est souvent le meilleur résultat qu'on puisse obtenir ; quant au raccourcissement, sa compensation devra être moindre que pour les sus-condyliennes, car lorsque le membre est en rectitude, il a besoin d'être plus court de 2 à 3 centimètres, pour éviter le fauchage.

CHAPITRE VIII

OBSERVATIONS

OBS. I (D^r Patel). — Ab..., blessé le 25 juin 1917 par éclat d'obus

7 juin. — Sus-condylienne articulaire. Esquillectomie. Grandes oscillations tout le mois.

1^{er} août. — Esquillectomie.

9 août. — Pas de consolidation ; suppuration abondante.

16 septembre. — On trouve une cavité siégeant sur la face antérieure des condyles fémoraux. Ablation d'une saillie osseuse.

8 octobre. — Entre dans le service du D^r Patel.

La radio montre une *bascule* considérable du fragment inférieur. **Accrochage.**

24 novembre. — Ablation de l'accrochage.

25 décembre. — Consolidation.

Durée consolidation : six mois et demi.

Raccourcissement : 0,02.

OBS. II (D^r Patel). — R..., blessé le 6 août 1917 par éclat d'obus.

7 août. — Eclatement des condyles. L'état général ne permet pas de faire une résection. On se contente de nettoyer et d'enlever le projectile.

10 septembre. — Bascule du condyle interne en arrière et du condyle externe en avant. Traction augmentée.

15 septembre. — Entre dans le service du Dr Patel.

Suppuration abondante. Consolidation amorcée.

22 septembre. — Plaie en bonne voie. Suppuration verdâtre, pas d'envahissement du genou.

9 novembre. — Consolidation.

19 novembre. — Œdème de la jambe; genou raide.

20 novembre. — Evacuation.

15 février. 1918. — Revient avec suppuration. Il semble exister une cavité épiphysaire.

15 mars. — Esquillectomie. Ablation de séquestres.

Durée consolidation : 6 mois.

OBS. III (Dr Patel). — N..., blessé le 11 avril 1917 par éclat d'obus.

12 avril. — Opéré. Broiement condylien.

Entre dans le service du Dr Patel.

10 juin. — Résection.

20 juillet. — Cicatrisation, bonne position.

Durée consolidation, trois mois et demi.

Raccourcissement : 0,06.

OBS. IV (Dr Patel). — C..., blessé le 10 août 1917 par éclat d'obus.

10 août. — Fracture condylienne avec éclatement du plateau tibial et du fémur jusqu'à sa partie moyenne. Résection.

15 septembre. — Entre dans le service du Dr Patel. Genou ballant; suppuration abondante, la radio montre une section irrégulière du fémur.

23 septembre. — Ablation de deux projectiles. Fémur taillé et tibia avivé.

6 janvier 1918. — Consolidation.

Durée consolidation : quatre mois.

Raccourcissement : 0,16.

OBS. V (D^r Patel). — L..., blessé le 10 juillet 1917 par éclat d'obus.

10 juillet. — Fracas condylien et rotulien.

Résection rotule et extrémité inférieure du fémur.

3 août. — Résection plateau tibial.

8 septembre. — Entre dans le service du D^r Patel. Pas de consolidation, suppuration abondante. Régularisation de la résection. Ablation de la partie inférieure du fémur nécrosée.

Fixation par plaque.

7 novembre. — Ablation de la plaque. Plâtre.

7 janvier. — Consolidation.

Durée consolidation : six mois.

Raccourcissement : 0,18.

OBS. VI (D^r Patel). — R..., blessé le 24 août 1917 par éclat d'obus.

24 août. — Opéré. Suture. Fracture totale diaphyso-épiphyssaire. Grosses esquilles.

3 septembre. — Température. Désunion.

15 septembre. — Entre dans le service du D^r Patel. Plaie atone. Suppuration sanieuse fétide. Douleur. Œdème. Mauvais état général. On prévoit l'amputation.

20 septembre. — Ablation des condyles, d'une esquille postérieure et de la pointe de l'extrémité inférieure du fémur. On aboutit à une perte de substance de 17 centimètres. Ré-

section d'une tranche tibiale. **Implantation du fémur dans tibia. Plaque.**

21 novembre. — Consolidation.

23 décembre. — Ablation, plaque.

Durée consolidation : trois mois.

Raccourcissement : 0,17.

OBS. VII (D^r Patel). — G..., blessé le 23 octobre.

24 octobre. — Fracture de la rotule et du condyle externe, esquillectomie.

6 novembre : Résection.

14 novembre. — Entre dans le service du D^r Patel. Suppuration.

28 février 1918. — Consolidation en bonne voie.

Durée consolidation : plus de quatre mois.

OBS. VIII (D^r Patel). — C..., blessé le 28 juin 1918 par éclat d'obus.

29 juin. — Fracture en Y. Epluchage, esquillectomie. Drainage filiforme.

6 juillet. — Ablation du drain.

17 juillet. — Début du cal. Suture totale.

25 juillet. — Ablation des fils, qui ont tenu. Température normale.

29 juillet. — Entre dans le service du D^r Patel.

23 août. — Consolidation. Cicatrisation. Ankylose en très légère flexion.

Durée consolidation : cinquante-six jours.

OBS. IX (D^r Patel). — F..., blessé le 24 juin 1918 par éclat d'obus. Sus-condylienne avec fissure articulaire. Shock. Epluchage. Esquillectomie. Extraction d'éclat.

18 juillet. — Entre dans le service du D^r Patel.

10 août. — Suppuration abondante.

24 août. — Cavité énorme à l'intérieur des condyles, descendant jusqu'à l'articulation. La paroi postérieure est abattue. Il ne reste plus qu'une paroi mince antérieure.

3 août. — **Résection** (12 cmc. 1/2) avec plaque.

31 août. — Ablation de la plaque.

Consolidation non faite, plâtre.

OBS. X (D^r Patel). — V..., blessé le 4 septembre 1918 par éclat d'obus. Fracture sus-condylienne avec fissure articulaire. Esquillectomie. Carrel.

16 septembre. — Entre dans le service du D^r Patel.

21 septembre. — **Résection**. Plaque.

23 septembre. — Ablation de la plaque.

OBS. XI (D^r Marchak). — A..., blessé le 29 juin 1916, par éclat d'obus.

1^{er} juillet. — Fraction sus et inter-condylienne, débridement, éclat inclus.

10 juillet. — Entre dans le service du D^r Marchak, mise en Delbet. Application oblique de l'anneau sus-condylien, à cause d'une vaste plaie poplitée.

16 juillet. — Essai infructueux d'extraction d'éclat.

21 juillet. — Extraction du projectile. Ablation d'une grosse esquille.

25 juillet. — Arthrite suppurée. Large ouverture Delbet bas.

30 juillet. — Section des ligaments latéraux. Synovectomie. Incision en U ; les surfaces articulaires sont très écartées.

4 août. — Etat général, grave amputation.

29 août. — Ostéite de l'extrémité inférieure du fémur, grattage.

Au cinquante-troisième jour, mort par myocardite infectieuse.

OBS. XII (Dr Marchak). — D..., blessé le 21 juillet 1916.

Reste trois jours sans pansement.

24 juillet. — Sus-condylienne articulaire. Débridement.

22 septembre. — Entre dans le service du Dr Marchak, suppuration abondante. Mauvais état général ; raccourcissement : 0,09, qui par l'application d'un Delbet est réduit à 0,02.

8 octobre. — Esquillectomie.

Arthrite suppurée ; fusée gauche, septicémie.

31 octobre. — Amputation.

OBS. XIII (personnelle). — B..., blessé le 26 août 1918 par balle.

27 août. — Entre dans notre service et est opéré. Séton du genou. Orifice d'entrée ponctiforme latéro-postérieur. Orifice de sortie déchiqueté, de dimension d'une pièce de 2 francs. Fracture esquilleuse partielle de la rotule, et fracture du condyle externe détaché en un seul bloc, avec quelques petites esquilles libres. Epluchage. Ablation des esquilles. Régularisation et curettage du foyer osseux. Suture totale de la synoviale, sauf au niveau d'une perte de substance antérieure. Fermeture totale avec drainage filiforme. Appareil plâtré, modelant les condylés.

29 août. — Température 39°8. Mais bon état général. Prélèvement négatif. Rien n'est changé. La température descend progressivement.

4 septembre. — Evacuation.

Marche au bout de six semaines.

Flexion à 45 degrés au bout de deux mois et demi.

Obs. XIV (D^r Trillat). — A..., blessé le 2 juin 1916, par éclat de grenade.

3 juin. — Entre dans le service du D^r Trillat. Fracture sus et inter-condylienne. Arthrotomie. Esquillectomie. Drainage; plâtre à anses Carrel.

6 juin. — Température entre 38 et 39 degrés. Pas de suppuration, ni réaction, ni douleur.

25 juin. — On constate que le membre inférieur est raccourci. Il y a eu ascension de la masse condylienne.

1^{er} octobre. — Ouverture d'une fusée du mollet.

Suppuration persistante. Température 38°2.

28 octobre. — Curettage d'un foyer d'ostéite.

17 mars 1917. — Ablation de sequestres.

11 mai 1918. — Réformé. Ankylose du genou.

30 juin 1918. — Fait 6 kilomètres par jour; souffre un peu.

Raccourcissement : 0,06.

Obs. XV (D^r Picot). — P..., blessé le 16 août 1917, par éclat d'obus.

16 août. — Opéré. Fracture sus et inter-condylienne. Arthrotomie latéro-rotulienne. Esquillectomie. Curettage. Fermeture partielle.

17 août. — Prélèvement : staphylocoques (6 à 7 colonies).

18 août. — Suture.

29 août. — Réunion complète.

15 décembre. — Non entièrement consolidée.

15 janvier 1918. — Evacuation.

Obs. XVI (D^r Willems, in *Bull. Soc. Ch.*, 6 février 1918).
— M..., entré 6 juillet 1917.

Fracture en T par éclat d'obus. Shock. Epluchage. Esquil-
lectomie.

Extension sur vis-au-dessus des malléoles. Pas de suspen-
sion. Traction de 2, puis 3 kilos.

29 juillet. — Réduction parfaite.

2 août. — Petits mouvements du genou.

9 août. — Suppression de l'appareil.

Les plaies se ferment après deux séquestrotomies.

Résultat bon. Flexion du genou s'améliore, mobilité
latérale.

Obs. XVII. (D^r Pouliquen). — L..., blessé le 29 novembre
1917, par éclat de bombe, entre le jour même dans le service
du D^r Pouliquen.

Opération. — Vaste fracas condylien, s'étendant à la dia-
physe sur 7 centimètres au-dessus de l'interligne.

Epluchage après fixo-coloration au formol, bleu de méthylène. Ablation de tous les fragments osseux complétée par
résection d'une tranche tibiale. Appareil d'Heitz-Boyer. Irriga-
tion discontinue à l'éther iodoformé. La température des-
cend à 38 degrés et s'y maintient.

6 décembre. — On implante le fragment fémoral taillé en
biseau dans une encoche du plateau tibial. Mise d'une agrafe
de Dujarier. Suture de la plaie, sauf aux deux angles.

8 décembre.—Plâtre Spica avec anses et atelle postérieure.

4 janvier. — Suture secondaire des deux angles de la plaie.

15 février. — Consolidation.

8 mars. — Evacuation. Le blessé marche sans canne et sans appareil, avec une chaussure surélevée de 6 centimètres.

Obs. XVIII (Professeur Bérard). — M..., blessé le 6 avril 1915 par balle.

Eclatement comminutif du tiers inférieur du fémur (diaphyso-épiphysaire). Abstention.

11 avril. — Entre dans le service du professeur Bérard. Botte plâtrée. Traction de 15 kilos, plaie rapidement cicatrisée. Evolution de fracture fermée. Pas de température. Bon état général au bout de quarante-cinq jours. Evacuation. Marche.

6 novembre.— Revient: dégagement du sciatique. Ténotomie du tendon d'Achille.

Obs. XIX (P^r Bérard). — Va..., blessé le 14 janvier 1914 par balle. Fracture condylienne soignée au début en Allemagne, par esquillectomie. Arthrite suppurée consécutive.

15 novembre 1915. — Rapatrié.

10 mars 1917.—Entre dans le service du professeur Bérard. Fistule persistante, donnant issue à un pus irritant, qui a déterminé de la *pyodermite* de voisinage, durant depuis mars 1916 et s'étendant du pli de l'aîne jusqu'au tiers supérieur de la jambe. Mouvements du genou limités à quelques degrés.

24 avril 1917. — Résection de 8 à 9 centimètres de fémur et d'une tranche tibiale. Agrafes de Dujarier. Carrel.

26 mai. — Ablation des agrafes.

10 juin. — Suppression du Carrel.

Evacué avec résultats satisfaisant mais deux légères fistules.

Raccourcissement : 0,08.

OBS. XX (P^r Bérard). — Bo..., blessé le 14 février 1917, par éclatement de mine, entré le même jour dans le service du professeur Bérard. Fracture en Y sus et inter-condylienne. Esquillectomie, épluchage. Eau phéniquée forte. Etrier de Finochetto qui est supporté sans aucune douleur. Dakin, puis sérum éthéré.

22 avril. — Consolidation incomplète.

14 mai. — Ablation du Finochetto.

11 juin. — Curettage du genou. Ablation d'un séquestre.

30 juin. — Evacué.

OBS. XXI (P^r Bérard). — Da..., blessé le 21 janvier 1917 par éclat d'obus.

23 janvier. — Opéré, fracture en Y sus et inter-condylienne avec fracture étoilée du plateau tibial. Esquillectomie. Curettage. Drainage.

28 janvier. — Entre dans le service du professeur Bérard. Suppuration fétide. Large drainage. Extraction de l'éclat. Carrel. Finochetto.

4 février. — Premiers symptômes de tétanos.

12 février. — Mort.

OBS. XXII (D^r Picot). — Be..., blessé le 16 juillet 1917 par éclat d'obus.

17 juillet. — Entre et est opéré dans le service du D^r Picot, la fracture sus-condylienne articulaire. Large incision en

fer à cheval encadrant tout le genou et remontant sur la face externe presque à la partie moyenne de la cuisse. Epluchage. Curettage. Esquillectomie. Nettoyage éther.

Fermeture complète sauf petite perte de substance des téguments sur la face interne. Drainage filiforme.

18 juillet. — Prélèvement : staphylocoques.

19 juillet. — Suture complète.

15 janvier 1918. — Evacuation.

Obs. XXIII (D^r Picot). — Go..., blessé le 9 octobre 1917. Entre et opéré le 10 octobre dans le service du D^r Picot : ouverture du genou par taille d'un lambeau, en U, dont la branche externe remonte la partie moyenne de la face externe de la cuisse : fracture sus-condylienne avec fissure. Nettoyage chirurgical. Réduction des fragments par deux cercles de gros catgut.

Réfection articulation par surjet de la synoviale. Réunion des parties tendineuses et ligamenteuses, et de la peau.

10 octobre. — Prélèvement négatif.

11 octobre. — Suture complétée.

3 novembre. — Mise en flexion.

24 décembre. — La consolidation tarde. Intervention secondaire. On constate une interposition musculaire qui est levée. Cerclage des fragments au Parham. Fermeture.

1^{er} février. — Ablation des fils.

Obs. XXIV (D^r Alquier, in. *Ar. cl. chir. du P^r Delbet*). — X. blessé le 26 décembre 1914 par balle (incluse). *Déchirure de la fémorale qui est liée.*

26 février 1915. — Entre dans le service du D^r Alquier.

Mise en Delbet.

Durée consolidation : cinq mois et demi.

Raccourcissement : 0,02.

OBS. XXV (Centre d'appareillage du Dr Nové-Josserand).—

Co..., Résection (ablation de toute la région condylienne faite douze heures après la blessure.

Raccourcissement : 0,07. Latéralité 3 degrés. Flexion 1° à 2 degrés. Peut lever le membre et frapper légèrement.

OBS. XXV (Centre d'appareillage du Dr Nové-Josserand).

— Fracture intra-articulaire du fémur reséquée le jour même de la blessure (22 août 1915).

Juillet 1916. — Raccourcissement : 0,13. Mouvement de latéralité.

CONCLUSIONS

La fracture du tiers inférieur du fémur, par projectiles de guerre, est une fracture grave, non seulement parce qu'elle s'accompagne souvent, à sa production, de phénomènes de choc, qui peuvent déterminer la mort, ou de dégâts incompatibles avec la conservation du membre, mais aussi au point de vue de la fonction de celui-ci, qui, surtout dans les fractures articulaires, reste très diminuée.

Cette gravité tient aux conditions anatomiques de la fracture et à l'infection possible de l'épiphyse et de l'articulation, infection, qui, en dépit des progrès réalisés dans les méthodes de traitement dirigées contre elle, présente des facteurs inévitables, surtout en période de guerre de mouvements.

Le traitement préventif de cette infection consiste dans un nettoyage chirurgical minutieux et aussi précoce que possible du foyer de fracture, large pour l'excision des parties molles, parcimonieux quant à l'ablation immédiate de fragments osseux. La suture primitive de la plaie doit être exceptionnelle, de même que l'ostéo-synthèse immédiate.

Dans la fracture sus-condylienne, le traitement ultérieur devra mener parallèlement la lutte contre l'infection et le déplacement fragmentaire. L'esquillectomie large, sous-cortico-périostée, pratiquée secondairement, assure le drainage sans nuire à l'ostéogénèse, et la suture secondaire sera recherchée,

aussi souvent que possible, après désinfection chimique, progressive, et contrôle bactériologique.

Contre l'extension de l'infection seront dirigés tous les moyens de lutte destinés à combattre l'ostéomyélite et l'arthrite suppurée, la résection pouvant, dans certains cas, permettre de réduire les indications de l'amputation.

Pour obtenir une réparation anatomique aussi parfaite que possible, il faut combattre le chevauchement par l'extension continue, le meilleur appareillage semblant réalisé par les cadres ou la suspension, et la broche de Steinmann devant être réservée aux fractures pratiquement fermées.

Le principal obstacle à la réduction, constitué par la bascule du fragment inférieur, doit être réduit par l'accrochage de ce fragment à un fil suspenseur, réglé par la radioscopie et maintenu en place pendant trois à six semaines.

L'ostéosynthèse secondaire peut, dans certains cas, être indiquée pour cette réduction, mais surtout pour but le traitement des non-consolidations, devant être réalisée de préférence, par une plaque. Son moment d'élection se trouve après la disparition des accidents aigus de suppuration, au cours d'une certaine infection, qui favorise l'ostéogénèse, avant que celle-ci n'ait été stérilisée par une trop longue période inflammatoire.

Tardivement, l'ostéite du cal doit être traitée par l'évidement large ; aux séquelles fonctionnelles seront opposés des moyens orthopédiques appropriés.

En présence d'une fracture articulaire, le traitement initial doit être essentiellement conservateur, avec suture de l'article, toutes les fois qu'elle est possible.

La résection, en dehors des fracas comminutifs du massif condylien, sera de préférence secondaire, étant assimilable à l'esquillectomie, au point de vue réparation osseuse. Elle a comme objet la lutte préventive contre l'ostéite épiphysaire ; mais elle est encore indiquée, dans un but curatif, contre l'ostéoarthrite secondaire et dans un but orthopédique, s'adressant alors aux fractures, qui pourraient compromettre la statique articulaire.

Plus tardivement, elle permet de supprimer une masse épiphysaire atteinte d'ostéite ou de réformer une consolidation vicieuse.

La résection doit être complète, c'est-à-dire qu'il faut lui faire comprendre les deux condyles fémoraux et une tranche du plateau tibial.

Ses limites classiques peuvent être très élargies et la résection diaphyso-épiphysaire est le traitement conservateur ultime des fractures totales du tiers inférieur du fémur.

Vu : le Président de la thèse,
HARTMANN

Vu : le Doyen
ROGER

Vu et permis d'imprimer
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
L. POINCARÉ

BIBLIOGRAPHIE

- Alquier.* — 51 fractures de cuisse traitées par l'appareil de Delbet (Bull.Soc. Chir., 1917).
- Alquier et Tanton.* — A propos de l'esquillectomie (Bull.Soc. Chir., 1917).
- Appareillage des fractures de guerre, 1917.
- Angeloin.* — Contribution à l'étude des fractures sus-condyliennes du fémur, 1893.
- Baudin.* — La suture primitive dans les fractures de cuisse par projectiles de guerre, 1918.
- Blake.* — Traitement des fractures des membres au moyen de la suspension (Pressé médicale, 1917).
- Broca.* — Sequelles ostéo-articulaires des plaies de guerre, 1916.
- Delbet.* — Annales de clinique chirurgicale, 1916.
- Delagenière.* — Méthode générale des greffes ostéo-périostiques (Bull.Soc. Chir., 1917).
- Delorme.* — Traité de chirurgie de guerre, 1915.
- Derache.* — Ostéosynthèse primitive en chirurgie de guerre, (Bull. Soc. Chir., 1918).
- Desfosses et Th. Robert.* — La suspension dans le traitement des fractures, 1918.
- Daval.* — Archives de médecine et pharmacie militaires (Compte-rendu de la conférence chirurgicale interalliée, 1918).
- Etienne.* — Les fractures sus-condyliennes du fémur, 1916.
- Fiessinger.* — La défense leucocytaire dans les plaies de guerre (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique, 1916).

- Evolution anatomie bactériologique de guerre (Pratique de chirurgie de guerre aux armées, 1916).
- Foisy*. — Pratique de la chirurgie de guerre aux armées, 1916.
- Appareillage de fractures de cuisse et de jambe à l'avant, 1917.
- Fresson*. — La broche de Steinmann dans le traitement des fractures de guerre (Bull. Soc. Chir., 1918).
- Gangol et Spillmann*. — Arsenal de la chirurgie contemporaine, 1872.
- Gentil*. — Réduction des déplacements angulaires des fractures (Presse médicale, 1918).
- Gosset*. — Compte rendu conférence chirurgie intéralliée (mars 1918).
- Gross*. — De la suture primitive dans les fractures de guerre (Bull. Soc. Chir., 1917).
- Hartmann*. — Les plaies de guerre et leurs complications immédiates, 1918.
- Heitz-Boyer* — L'arthrotomie transrotulienne en chirurgie de guerre (Bull. Soc. Chir., 1918).
- L'esquillectomie transosseuse (Bull. Soc. Chir., 1918).
- A propos de l'esquillectomie (Bull. Soc. Chir., 1916).
- Heitz Boyer et Pouliquen*. — L'accrochage dans les fractures de cuisse (Bull. Soc. Chir., 1917).
- Larrey*. — Mémoires, 1812-1817.
- Lagoutte*. — De la transformation primitive en fractures fermées des fractures ouvertes par projectiles de guerre (Bull. Soc. Chir., 1917).
- Leriche*. — Traitement des fractures, 1917.
- Leriche et Policard*. — Recherches biologiques sur l'ostéosynthèse à la plaque Lambotte (Bull. Soc. Chir., 1918).
- Malgaigne*. — Traité des fractures et des luxations, 1847.
- Ollier*. — Traité des résections (1885).
- Patel*. — Arthrotomie du genou avec suspension de la rotule (Bull. Soc. Chir., 1918).
- Résection large de l'extrémité inférieure du fémur.

- De l'ostéosynthèse avec plaque laissée à nu (Bull. Soc. Chir., 1918).
- Phocas.* — Suture ligature d'une fracture itérative de cuisse (Bull. Soc. Chir., 1917).
- Poirier.* — Traité d'anatomie humaine.
- Pouliquen.* — Appareil d'évacuation pour fractures de cuisse (Bull. Soc. Chir., 1917).
- Santa-Maria.* — Mémoire sur la thérapeutique mécanique des fractures des membres, à l'aide du réducteur-tuteur (Bull. Soc. Chir., 1918).
- Sencert.* — Les Blessures des vaisseaux (1917).
- Tanton.* — Fractures du membre inférieur (collection le Dentu et Delbet, 1916).
- Contributions à l'ostéosynthèse primitive en fractures de guerre (Bull. Soc. Chir., 1918).
- Tissier.* — Indications de sutures primitives et secondaires d'après les données de la bactériologie (Bull. Soc. Chir., 1917).
- Trélat.* — Mémoire sur les fractures de l'extrémité inférieure du fémur.
- Willems.* — Correction des angulations latérales des fractures de cuisse par les appareils à extension sur vis (Bull. Soc. Chir., 1917-1918).

